

SÉRIE A, N° 2396
N° D'ORDRE : 3268

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTE DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITE DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ES-SCIENCES NATURELLES

PAR

MARCEL GIGOUT

PREMIÈRE THÈSE

ETUDES GEOLOGIQUES

SUR LA

MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 1951 devant la Commission d'examen.

Président : M. P. PRUVOST

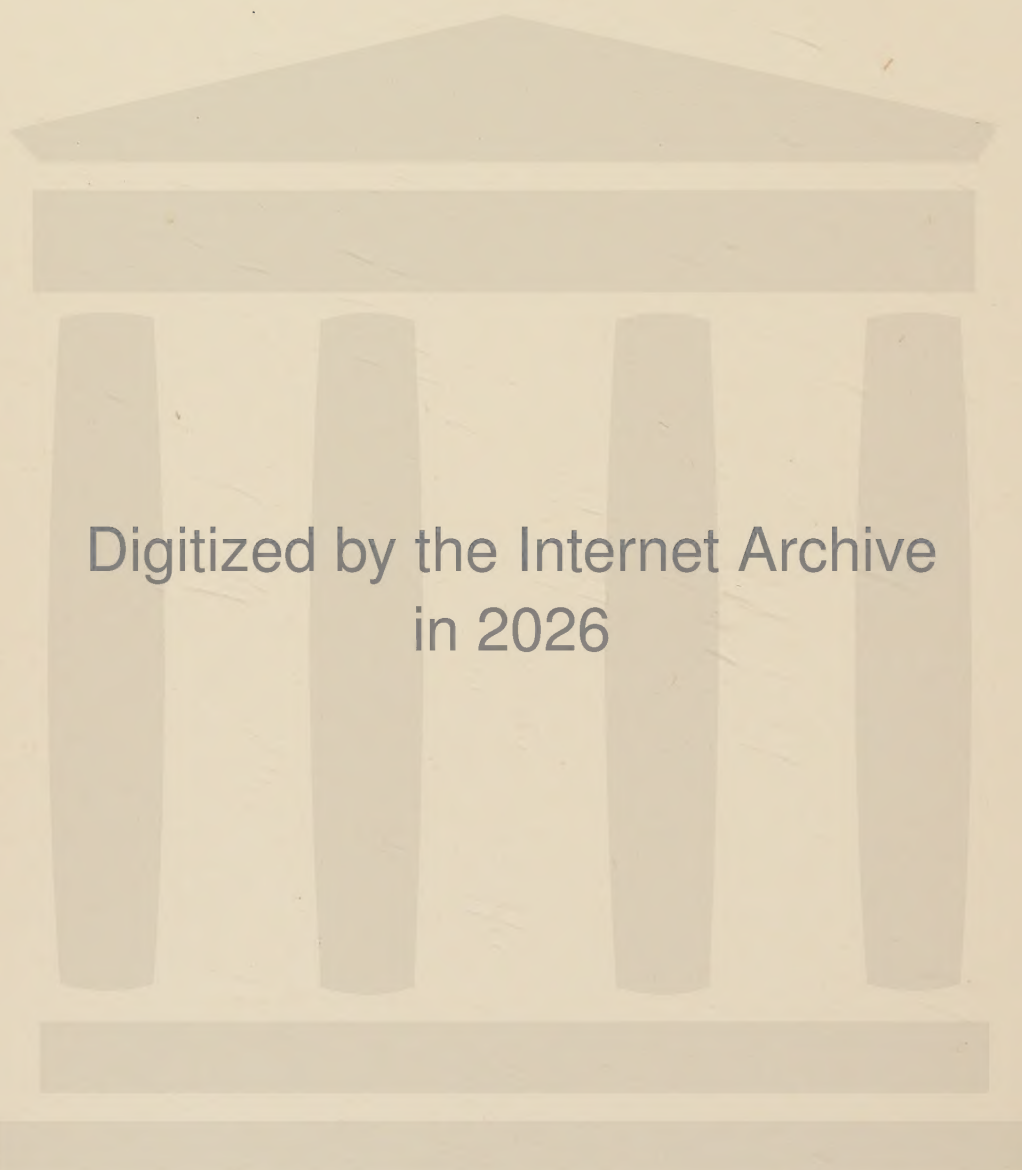
Examineurs : M. L. BARRABÉ

M. J. PIVETEAU

IMPRIMERIE

MAROC-MATIN — RABAT

1951



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550412_0040

SÉRIE A, N° 2396

N° D'ORDRE : 3268

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTE DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITE DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ES-SCIENCES NATURELLES

PAR

MARCEL GIGOUT

PREMIÈRE THÈSE

ÉTUDES GÉOLOGIQUES SUR LA MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 25 OCT 1934 devant la Commission d'examen.

Président : M. P. PRUVOST

Examineurs : M. L. BARRABÉ

M. J. PIVETEAU

IMPRIMERIE

MAROC-MATIN — RABAT

PLAN DE L'ATLAS

Planches de photographies.

- Pl. I Fossiles de l'Acadien et de l'Arénig.
 - Pl. II Fossiles de l'Arénig et du Llandeilo.
 - Pl. III Fossiles du Llandeilo.
 - Pl. IV Fossiles du Gothlandien et du Coblencien.
 - Pl. V Fossiles du Coblencien.
 - Pl. VI Fossiles du Coblencien.
 - Pl. VII Fossiles du Dévonien et du Carbonifère.
 - Pl. VIII Fossiles du Carbonifère.
 - Pl. IX Fossiles du Néocomien.
 - Pl. X Fossiles du Néocomien.
 - Pl. XI Fossiles du Crétacé inférieur et moyen.
 - Pl. XII Fossiles du Cénomanién.
 - Pl. XIII Fossiles du Crétacé supérieur.
 - Pl. XIV Fossiles de l'Eocène et du Pliocène.
-

- Pl. XV Photographies de terrain.
- Pl. XVI Photographies de terrain.
- Pl. XVII Photographies de terrain en stéréoscopie.
- Pl. XVIII Photographies de terrain en stéréoscopie.

Planches de cartes et figures hors texte.

- Pl. 1 Carte géologique simplifiée de la Méséta marocaine occidentale (partie étudiée dans cet ouvrage). Au 1/500.000^e.
- Pl. 2 Croquis tectonique. Au 1/650.000^e.
- Pl. 3 Plate-forme d'abrasion marine jurassique et crétacée. Croquis paléogéographique et tectonique. Au 1/750.000^e.
- Pl. 4 Plate-forme d'abrasion marine pliocène et quaternaire. Croquis paléogéographique et tectonique. Au 1/750.000^e.
- Pl. 5 Affleurements, faciès, points fossilifères du Pliocène. Au 1/750.000^e.
- Pl. 6 Répartition des roches éruptives non effusives et des roches métamorphiques dans les Réhamna.
- Pl. 7 et 8 Coupes générales.
- Pl. 9. Dessins au trait de roches en plaques minces. Représentation graphique.

Tableau.

Histoire géologique de la Méséta marocaine occidentale.

FOSSILES DE L'ACADIEN ET DE L'ARÉNIÉ

PLANCHE I

FOSSILES DE L'ACADIEN ET DE L'ARÉNIG

	Pages
Fig. 1 à 6. — <i>Paradoxides rugulosus</i> CORDA	268
Mechra ben Abbou (gisement 171); Acadien.	
Fig. 1 : Echantillon presque complet, céphalothorax et abdomen dissociés; gr. nat.	
Fig. 2 : Echantillon complet; gr. nat.	
Fig. 3 : Autre échantillon complet, montrant notamment le pygidium; gr. nat.	
Fig. 4 : Cranidium; gr. nat.	
Fig. 5 et 6 : Deux hypostomes isolés; gross. $\times 2$.	
Fig. 7. — <i>Conocoryphe</i> cf. <i>brevifrons</i> THORAL	270
Céphalothorax; gr. nat.	
Imfout W (gisement 44); Acadien.	
Fig. 8 et 9. — <i>Liostracus tener</i> HARTT, var. nov.	273
Deux céphalothorax; gross. $\times 2$.	
Mechra ben Abbou N (gisement 171); Acadien.	
Fig. 10 à 12. — <i>Hartshillia maroccana</i> nov. sp.	270
Fig. 10 : Moulage d'un céphalothorax et de 5 segments addominaux attachés; gr. nat.; type.	
S ^t Abdallah bel Hadj (Coll. Balloy); Acadien.	
Fig. 11 : Cranidium; gr. nat.	
Bou Laouane E (gisement 36); Acadien.	
Fig. 12 : Cranidium; gr. nat.	
S ^t Abdallah bel Hadj (Coll. Balloy); Acadien.	
Fig. 13. — <i>Strenuella calceola</i> COBBOLD	267
Céphalothorax; gross. $\times 2$.	
S ^t Saïd Mâachou (gisement 152); Acadien inférieur.	
Fig. 14. — <i>Didymograptus bifidus</i> HALL	276
Gr. nat.	
Bir Akhal (gisement 359); Arénig.	
Fig. 15 et 16. — <i>Schizograptus</i> aff. <i>quebecensis</i> RUEDEMANN	274
Sur les deux faces d'un éclat de schiste; reduct. 2/3.	
Bouskoura (gisement 353); Arénig.	
Fig. 17. — <i>Didymograptus</i> cf. <i>nitidus</i> HALL	278
Fragments emmêlés, sur schiste; on remarque à l'extrême gauche un individu qui comporte la sicula, gr. nat.	
Imfout (gisement 42); Arénig.	

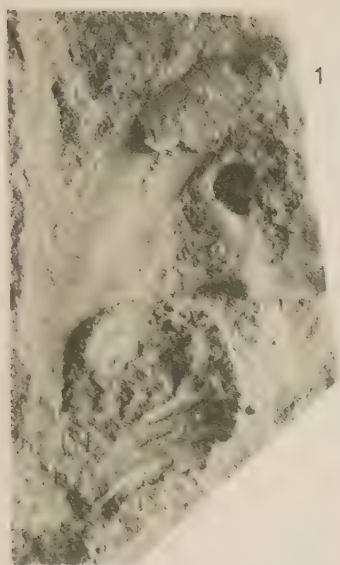


FOSSILES DE L'ARÉNIG ET DU LLANDEILO

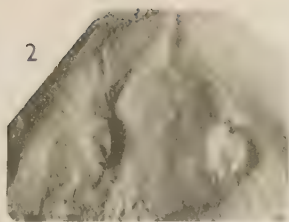
PLANCHE II

FOSSILES DE L'ARENIG ET DU LLANDEILO

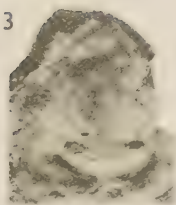
	Pages
Fig. 1 à 5. — <i>Plesiomegalaspis graffi</i> THORAL	282
Km. 23 de la rouie Casablanca-Mazagan (gisement 708); Arénig.	
Fig. 1 : moule externe de la moitié droite d'un céphalothorax; gr. nat.	
Fig. 2 : fragment de céphalothorax, montrant la portion antérieure de la glabelle et de la suture faciale; gr. nat.	
Fig. 3 : hypostome isolé; gr. nat.	
Fig. 5 : échantillon entier, de petite taille; gr. nat.	
Fig. 5 : pygidium isolé; gr. nat.	
Fig. 6. — <i>Didymograptus hirundo</i> SALTER	277
Khemis des Oulad Saïd (gisement 662); Arénig; gr. nat.	
Fig. 7 à 10. — <i>Ogygites desideratus</i> BARRANDE	280
Imfout (gisement 42); Arénig.	
Fig. 7 : échantillon complet; réduct. 1/2.	
Fig. 8 : cranidium reposant sur un pygidium; réduct. 1/2.	
Fig. 9 : pygidium (caché sous le cranidium sur la fig. 8); réduct. 1/2.	
Fig. 10 : pygidium; réduct. 1/2.	
Fig. 11. — <i>Orthis</i> gr. de <i>calligramma</i> DALMAN	299
Moule interne; gr. nat.	
Imfout (gisement 67); Llandeilo.	
Fig. 12 et 13. — <i>Orthis budleighensis</i> DAVIDSON	298
Imfout (gisement 68); Llandeilo.	
Fig. 12 : moule externe d'une valve dorsale; gr. nat.	
Fig. 13 : moule interne de la même valve dorsale; gr. nat.	
Fig. 14. — <i>Redonia deshayesiana</i> ROUAULT <i>emend.</i> BORN	296
Moules internes; gr. nat.	
Imfout (gisement 66); Llandeilo.	
Fig. 15 à 18. — <i>Ribeiria</i> sp.	284
Deux individus en moules internes, appartenant peut-être à 2 espèces différentes; gr. nat.	
Imfout (gisement 68); Llandeilo.	



1



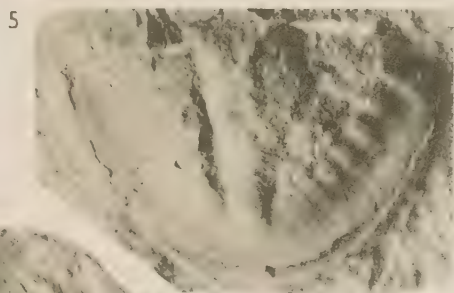
2



3



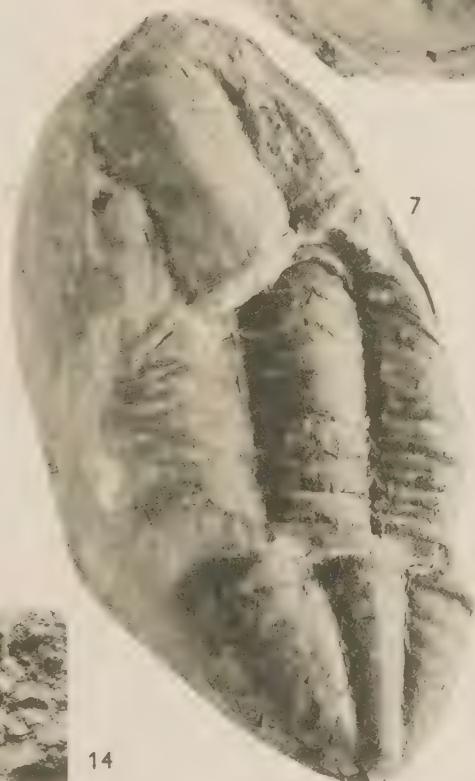
4



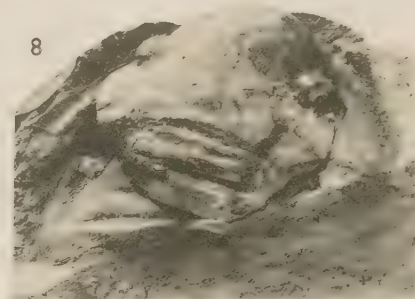
5



6



7



8



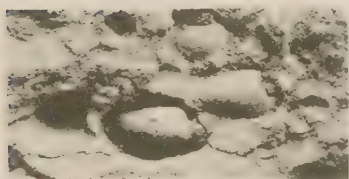
11



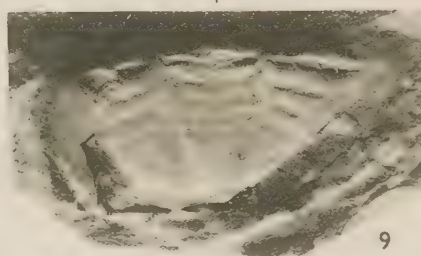
12



13



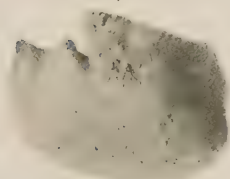
14



9



15



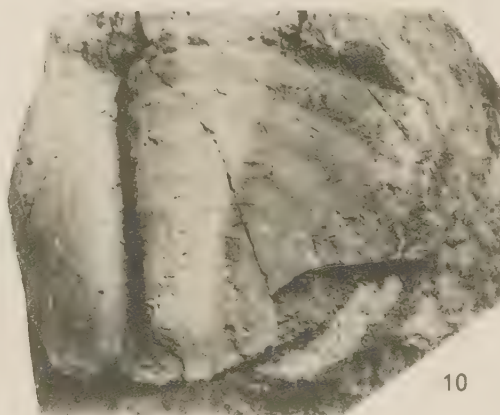
16



17



18



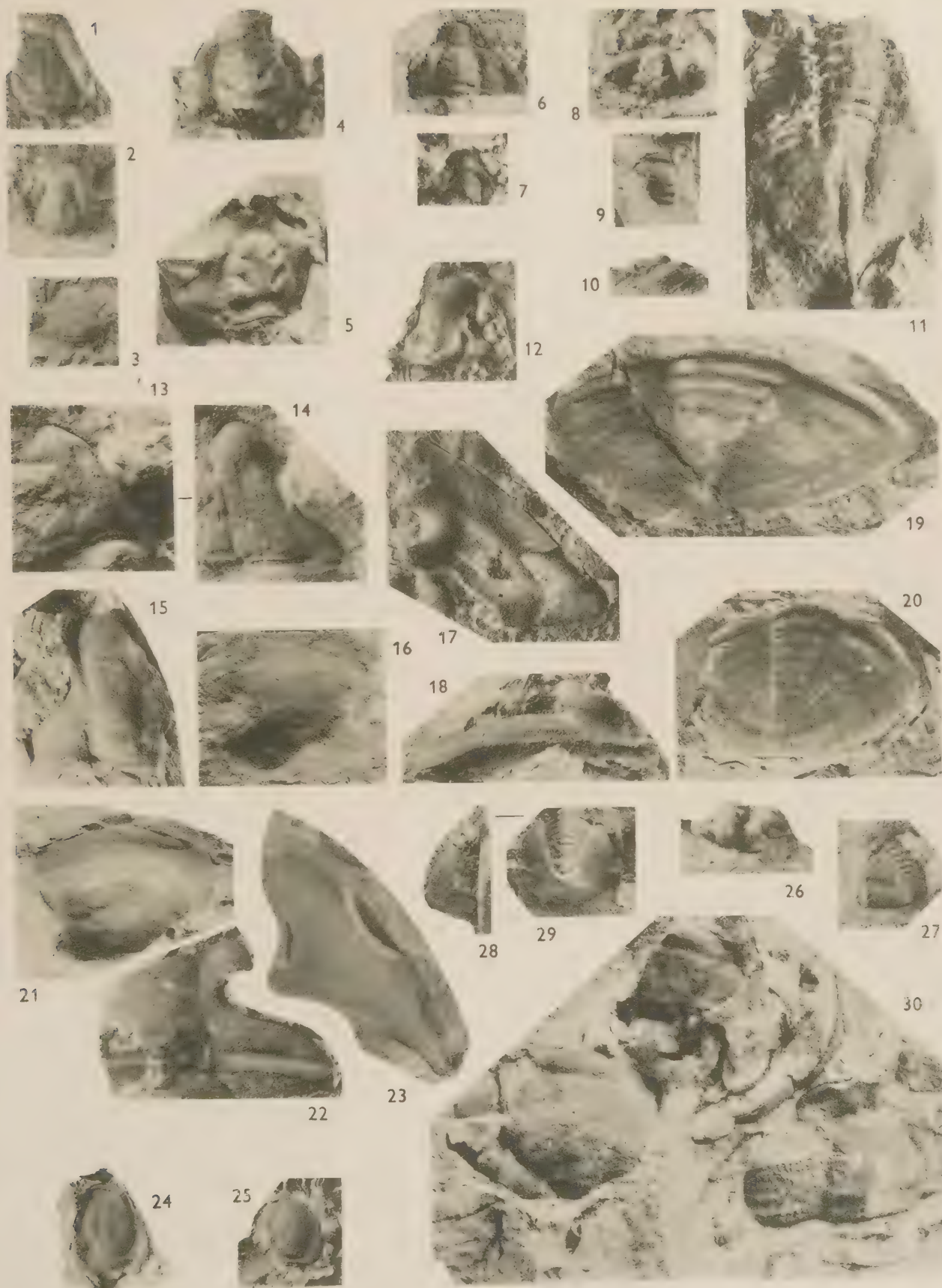
10

FOSSILES DU LLANDEILO

PLANCHE III

FOSSILES DU LLANDEILO

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Homalonotus</i> sp.	285
Deux cranidium; gr. nat.	
Imfout (gisement 68); Llandeilo.	
Fig. 3. — <i>Homalonotus rarus</i> CORDA.....	285
Cranidium; gr. nat.	
Imfout (gisement 130); Llandeilo.	
Fig. 4 et 5. — <i>Calymene tristani</i> BRONGNIART	288
Deux cranidium; gr. nat.	
Imfout (gisement 67); Llandeilo.	
Fig. 6 et 7. — <i>Calymene attenuata</i> nov. sp.	289
SW de Bir Jdid Chavent (gisement 383); Llandeilo.	
Fig. 6 : cranidium; gross. $\times 2$; type.	
Fig. 7 : autre cranidium; gross. $\times 2$.	
Fig. 8 à 10. — <i>Calymene</i> aff. <i>pulchra</i> BARRANDE.....	290
Oued el Haoura (gisement 130); Llandeilo.	
Fig. 8 : cranidium mutilé, montrant surtout les joues fixes; gross. $\times 2$.	
Fig. 9 : autre cranidium incomplet, montrant la glabelle et la portion préglabellaire; gross. $\times 2$.	
Fig. 10 : autre cranidium, vu de l'avant, pour montrer le relief de la glabelle et des joues fixes; gr. nat.	
Fig. 11. — <i>Asaphus alienus</i> BARRANDE	292
Pygidium et 6 segments abdominaux; gr. nat.	
Keradid (gisement 63); Llandeilo.	
Fig. 12. — <i>Asaphus peltastes</i> SALTER.....	293
Cranidium; gr. nat.	
Imfout (gisement 67); Llandeilo.	
Fig. 13 à 20. — <i>Asaphus imfouti</i> nov. sp.	294
Fig. 13 : cranidium, vu de 3/4; gr. nat.; type.	
Imfout (gisement 117); Llandeilo.	
Fig. 14 : le même cranidium, vu de face; gr. nat.; type.	
Fig. 15 et 16 : deux cranidiums fragmentaires; gr. nat.; même gisement; co-types.	
Fig. 17 : joue mobile vue de face; gr. nat.; type.	
Imfout (gisement 67); Llandeilo.	
Fig. 18 : autre joue mobile, vue de côté, montrant l'épaisse doublure, et l'œil pédonculé; réduct. 3/4; même gisement.	
Fig. 19 : pygidium; gr. nat.; même gisement.	
Fig. 20 : autre pygidium; gr. nat.; même gisement; type.	
Fig. 21 à 25. — <i>Plesiomegalaspis</i> aff. <i>graffi</i> THORAL.....	293
Oued el Haoura (gisement 130); Llandeilo.	
Fig. 21 : portion antérieure d'un cranidium; gr. nat.	
Fig. 22 : portion postérieure d'un autre cranidium; gr. nat.	
Fig. 23 : joue mobile isolée; gross. $\times 2.5$.	
Fig. 24 et 25 : deux hypostomes isolés; gr. nat.	
Fig. 26 et 27. — <i>Calymene aragoi</i> ROUAULT.....	280 et 289
Oued el Haoura (gisement 130); Llandeilo.	
Fig. 26 : cranidium vu de l'avant; gr. nat.	
Fig. 27 : pygidium vu de 3/4; gross. $\times 2$.	
Fig. 28 à 30. — <i>Calymenella</i> aff. <i>media</i> BARRANDE.....	286
Fig. 28 : moule interne d'un pygidium, vu de côté; gr. nat.	
SW de Bir Jdid Chavent; Llandeilo.	
Fig. 29 : le même moule interne de pygidium, vu de face; gr. nat.	
Fig. 30 : plaque portant 3 cranidiums de <i>Calymenella</i> aff. <i>media</i> , et un cranidium de <i>Calymene attenuata</i> en bas et au milieu; gr. nat.	
Oued el Haoura (gisement 130); Llandeilo.	



FOSSILES DU GOTHLANDIEN ET DU COBLENCIEN

PLANCHE IV

FOSSILES DU SILURIEN ET DU COBLENCIEN

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Acaste downingiae</i> MURCHISON	300
Fig. 1 : céphalothorax; gr. nat.	
Foucauld (gisement 754); Gothlandien (Wenlock).	
Fig. 2 : moulage d'un pygidium; gr. nat.	
Mechra ben Abbou (gisement 17); Gothlandien supérieur	
Fig. 3. — <i>Acaste spinosa</i> SALTER	300
Pygidium; gross. $\times$ 2.	
Foucauld (gisement 754); Gothlandien (Wenlock).	
Fig. 4 et 5. — <i>Homalonotus</i> cf. <i>roemeri</i> DE KONINCK	300
Près Bir Kréréis (gisement 126); Gothlandien supérieur	
Fig. 4 : pygidium vu de face; gr. nat.	
Fig. 5 : le même pygidium, vu de côté; gr. nat.	
Fig. 6 à 8. — <i>Proetus ryckholti</i> BARRANDE	301
Près Bir Kréréis (gisement 126); Gothlandien supérieur.	
Fig. 6 : cranidium; gross. $\times$ 2.	
Fig. 7 : joue mobile; gross. $\times$ 2.	
Fig. 8 : pygidium; gross. $\times$ 2.	
Fig. 9. — <i>Strophomena hirundo</i> BARRANDE	302
Valve dorsale; gr. nat.	
Près Bir Kréréis (gisement 126); Gothlandien supérieur.	
Fig. 10. — <i>Strophomena euglypha</i> BARRANDE	302
Ornementation externe; gross. $\times$ 4.	
Foucauld (gisement 782); Gothlandien supérieur.	
Fig. 11. — <i>Spirifer inchoans</i> BARRANDE	303
Une valve ventrale (à gauche) et une valve dorsale (à droite); gr. nat.	
Près Bir Kréréis (gisement 126); Gothlandien supérieur.	
Fig. 12. — <i>Rhynchonella</i> aff. <i>borealis</i> SCHLOTHEIM	304
Valve ventrale; gr. nat.	
Près Bir Kréréis (gisement 126); Gothlandien supérieur.	
Fig. 13 à 15. — <i>Rhynchonella</i> aff. <i>minerva</i> BARRANDE	305
Foucauld (gisement 782); Gothlandien supérieur.	
Fig. 13 : vue frontale; gross. $\times$ 2.	
Fig. 14 : la même, vue ventrale; gross. $\times$ 2.	
Fig. 15 : la même, vue latérale; gross. $\times$ 2.	
Fig. 16. — <i>Asaphus nobilis</i> BARRANDE	292
Pygidium; gr. nat.	
Jebel Kraro (gisement 844); Ordovicien.	
Fig. 17. — <i>Homalonotus gervillei</i> DE VERNEUIL	312
Fragment de pygidium; gr. nat.	
Si Abdallah des Réhamna (gisement 793); Coblencien.	
Fig. 18. — <i>Homalonotus rhenanus</i> KOCH	311
Pygidium vu de côté; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 766); Siégenien.	
Fig. 19. — <i>Asteropyge</i> aff. <i>jonesi</i> EHLERT	313
Moulage interne d'un cranidium; gr. nat.	
Aïn Targa (gisement 757); Emsien.	
Fig. 20 à 22. — <i>Odontochile spinifera</i> BARRANDE	312
Fig. 20 : joue et œil gauches; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 766); Siégenien.	
Fig. 21 : cranidium; gr. nat.	
Aïn Targa (gisement 757); Emsien.	
Fig. 22 : fragment de pygidium; gr. nat.; même gisement.	
Fig. 23. — <i>Proetus bohemicus</i> CORDA	313
Glabelle; gross. $\times$ 2.	
Mechra ben Abbou S (gisement 412); Coblencien.	
Fig. 24. — <i>Pterinea dichotoma</i> KRANTZ	314
Valve gauche; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 766); Siégenien.	
Fig. 25 et 26. — <i>Pterinea striatocostata</i> GIEBEL	315
Aïn Targa (gisement 757); Emsien.	
Fig. 25 : vue de l'avant; gr. nat.	
Fig. 26 : la même, vue de la valve gauche; gr. nat.	



FOSSILES DU COBLENCIEN

PLANCHE V

FOSSILES DU COBLENCIEN

	Pages
Fig. 1. - <i>Grammysia hamiltonensis</i> DE VERNEUIL.....	314
Deux valves baillantes, vues du crochet; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 763); Coblencien.	
Fig. 2 à 5. — <i>Dalmanella circularis</i> SOWERBY.....	315
Fig. 2 : valve ventrale; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 766); Siégenien.	
Fig. 3 : valve dorsale; gr. nat.; même gisement.	
Fig. 4 : moule interne de la valve ventrale; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 761); Siégenien.	
Fig. 5 : moule interne de la valve dorsale; gr. nat.; même gisement.	
Fig. 6. — <i>Proschizophoria personata</i> ZEILER.....	316
Moule interne de la valve dorsale; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 761); Siégenien.	
Fig. 7 à 9. — <i>Schizophoria provulvaria</i> MAURER.....	316
Presqu'île de Mechra ben Abbou (gisement 191); Coblencien.	
Fig. 7 : valve dorsale, partiellement décapée; gr. nat.	
Fig. 8 : moulage interne de valve dorsale; gr. nat.	
Fig. 9 : valve ventrale, partiellement arrachée, laissant voir les ornements internes; gr. nat.	
Fig. 10. <i>Stropheodonta explanata</i> SOWERBY.....	318
Petite valve partiellement décapée; gr. nat.	
Presqu'île de Mechra ben Abbou (gisement 191); Coblencien.	
Fig. 11. — <i>Orthothetes umbraculum</i> SCHLOTHEIM.....	317
Grande valve; gr. nat.	
Foucauld W (gisement 778); Emsien.	
Fig. 12 et 13. <i>Chonetes tenuicosta</i> (EHLERT).....	319
Fig. 12 : Aïn Targa (gisement 767); Emsien; gr. nat.	
Fig. 13 : Foucauld N (gisement 766); Siégenien; gr. nat.	
Fig. 14. — <i>Eodevonaria dilatata</i> ROEMER.....	320
Aïn Targa (gisement 757); Emsien; gr. nat.	
Fig. 15. — <i>Rhynchonella amalthea</i> BARRANDE.....	327
Vue dorsale; gr. nat.	
Foucauld N (gisement 750); Coblencien.	
Fig. 16 à 18. <i>Rhynchonella princeps</i> var. <i>subwilsoni</i> D'ORBIGNY.....	328
Aïn Targa (gisement 757); Emsien; gr. nat.	
Fig. 16 : vue dorsale.	
Fig. 17 : le même, vue ventrale.	
Fig. 18 : le même, vue latérale.	
Fig. 19 à 22. <i>Merista</i> (?) aff. <i>laevis</i> VAN NEM.....	329
Aïn Targa (gisement 757); Emsien; gr. nat.	
Fig. 19 : vue latérale.	
Fig. 20 : vue frontale du même.	
Fig. 21 : vue dorsale du même.	
Fig. 22 : vue ventrale du même.	



FOSSILES DU COBLENCIEN

PLANCHE VI

FOSSILES DU COBLENCIEN

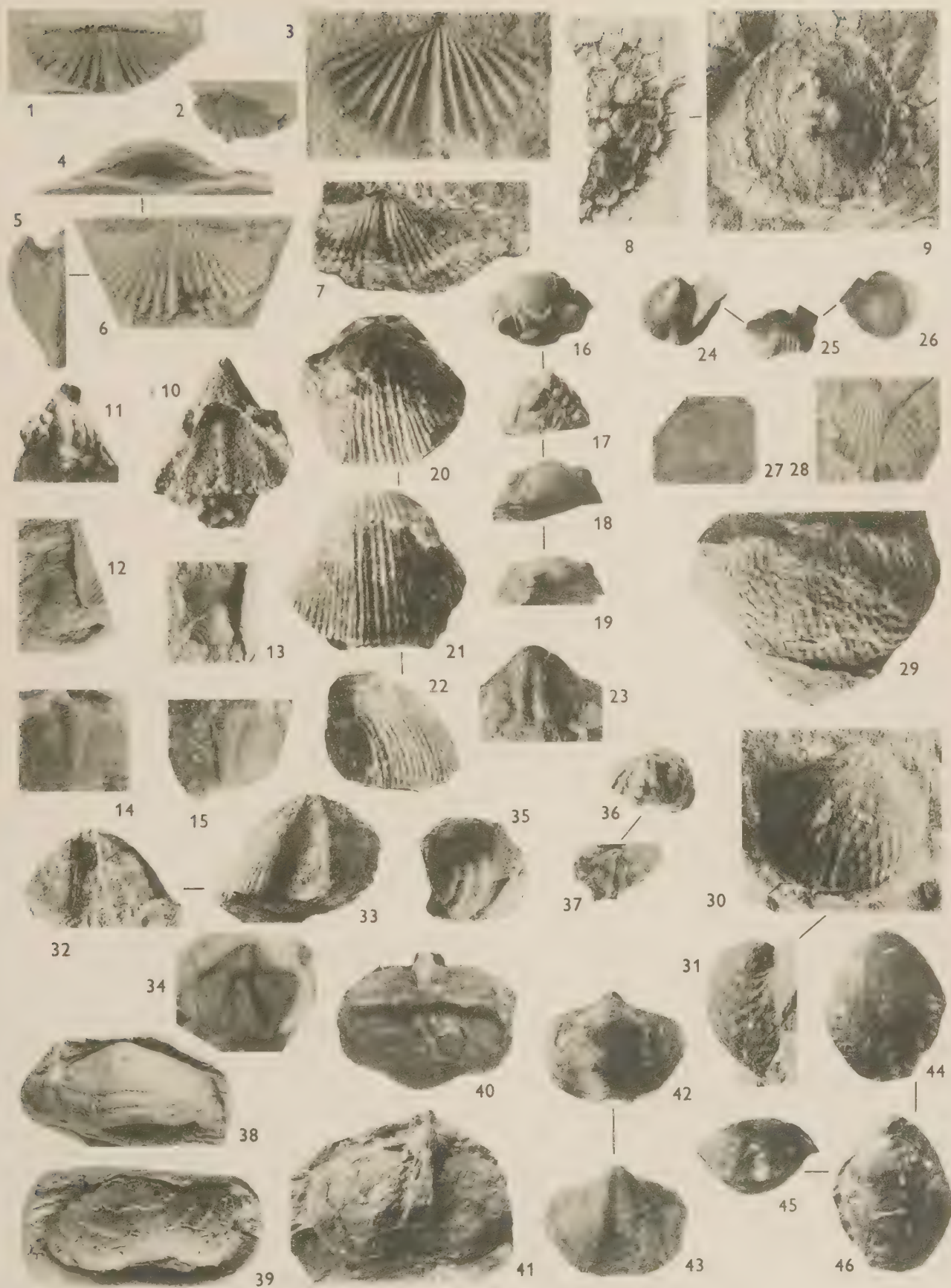
	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Spirifer hystericus</i> SCHLOTHEIM.....	320
Presqu'île de Mechra ben Abbou (gisement 191); Coblencien; gr. nat.	
Fig. 1 : valve ventrale.	
Fig. 2 : valve dorsale.	
Fig. 3. — <i>Spirifer carinatus</i> SCHNUR.....	321
Valve ventrale, partiellement décapée; gr. nat.	
Aïn Targa (gisement 757); Emsien.	
Fig. 4. — <i>Spirifer</i> aff. <i>carinatus</i> var. <i>latissima</i> SCUPIN.....	321
Moulage externe d'une valve ventrale; gr. nat.	
Oued Igli (gisement 638); Coblencien.	
Fig. 5 et 6. — <i>Spirifer</i> cf. <i>rousseui</i> ROUAULT.....	323
Mechra ben Abbou S (gisement 412); Coblencien; gr. nat.	
Fig. 5 : valve ventrale, partiellement décapée.	
Fig. 6 : valve dorsale.	
Fig. 7 à 10. — <i>Spirifer rousseui</i> ROUAULT.....	322
Foucauld N (gisement 766); Siégenien; gr. nat.	
Fig. 7 : moulage d'une valve ventrale, forme normale.	
Fig. 8 : moule interne d'une valve ventrale, portant une partie du test;	
forme ailée.	
Fig. 9 : moulage interne de la région umbonale d'une valve ventrale.	
Fig. 10 : moulage externe d'une valve dorsale; forme ailée.	
Fig. 11 à 13. — <i>Spirifer</i> aff. <i>carinatus</i> — <i>rousseui</i>	323
Foucauld W (gisement 778); Emsien; gr. nat.	
Fig. 11 : moulage externe d'une valve dorsale.	
Fig. 12 : Moulage externe d'une autre valve dorsale.	
Fig. 13 : moulage externe d'une valve ventrale.	
Fig. 11 à 17. — <i>Spirifer nereides</i> KAYSER.....	324
Aïn Targa (gisement 757); Emsien; gr. nat.	
Fig. 14 : vue ventrale.	
Fig. 15 : vue latérale.	
Fig. 16 : vue dorsale.	
Fig. 17 : vue frontale.	
Fig. 18. — <i>Spirifer</i> cf. <i>nerei</i> BARRANDE.....	323
Moule interne d'une valve dorsale; gr. nat.	
Gada Jenabia (gisement 792); Coblencien.	
Fig. 19 à 26 — <i>Spirifer</i> aff. <i>pellicoi</i> VERNEUIL et ARCHIAC.....	324
Aïn Targa (gisement 757); Emsien; gr. nat.	
Fig. 19 : valve dorsale, en grande partie décapée; forme normale.	
Fig. 20 : valve dorsale, forme à côtés arrondis.	
Fig. 21 : vue frontale; forme transverse.	
Fig. 22 : le même, vue dorsale.	
Fig. 23 : le même, vue ventrale.	
Fig. 24 : moule interne d'une valve ventrale.	
Fig. 25 : moulage interne d'une valve dorsale.	
Fig. 26 : moulage interne d'une valve ventrale.	
Fig. 27. — <i>Spirifer jaschoi</i> ROEMER.....	327
Valve dorsale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou S (gisement 412); Coblencien.	
Fig. 28. — <i>Athyris concentrica</i> v. BUCH.....	327
Presqu'île de Mechra ben Abbou (gisement 191); Coblencien; gr. nat.	
Fig. 29 et 30. — <i>Athyris undata</i> DEERANCE.....	327
Presqu'île de Mechra ben Abbou (gisement 191); Coblencien.	
2 valves isolées; gr. nat.	
Fig. 31 à 33. — <i>Straelenia minor</i> DREVERMANN, var.	329
Foucauld N (gisement 761); Siégenien; gr. nat.	
Fig. 31 : moulage externe, probablement de la valve ventrale.	
Fig. 32 : moule interne de valve dorsale.	
Fig. 33 : moule interne de valve ventrale.	



FOSSILES DU DÉVONIEN ET DU CARBONIFÈRE

FOSSILES DU DÉVONIEN ET DU CARBONIFÈRE

	PAGES		PAGES
Fig. 1 à 3. — <i>Spirifer hystericus</i> SCHLOTHEIM.....	320	Fig. 24 à 26. — <i>Rhynchonella primipilaris</i> v. BUCH..	335
Foucauld N (gisement 761); Siégenien		Mechra ben Abbou (gisement 631); Dévonien	
Fig. 1: moule interne d'une valve dorsale; gr. nat.		moyen; gr. nat.	
Fig. 2: moule interne d'une autre valve dorsale;		Fig. 24: vue dorsale.	
gr. nat.		Fig. 25: vue frontale.	
Fig. 3: moulage externe d'une valve dorsale;		Fig. 26: vue ventrale.	
gross. × 2			
Fig. 4 à 6. — <i>Spirifer hystericus</i> SCHLOTHEIM, var. ..	320	Fig. 27 et 28. — <i>Buchiola angulifera</i> ROEMER.....	336
Foucauld N (gisement 761); Siégenien; gr. nat.		2 valves; gr. nat.	
Fig. 4: moulage externe d'une valve ventrale, en		Foucauld W (gisement 77); Dévonien supérieur.	
vue cardinale.			
Fig. 5: la même, vue latérale.		Fig. 29. — <i>Productella caperata</i> SOWERBY.....	337
Fig. 6: la même, vue ventrale.		Valve ventrale; gr. nat.	
Fig. 7. — <i>Spirifer pellicoi</i> VERNEUIL et ARCHIAC	324	Mechra ben Abbou E (gisement 14); Strunien.	
Valve ventrale; gr. nat.		Fig. 30 et 31. — <i>Productus scabriculus</i> MARTIN.....	338
Mechra ben Abbou E (gisement 184); Coblencien.		Une valve ventrale; gr. nat.	
Fig. 8 et 9. — Cf. <i>Cleistopora geometrica</i> M. EDWARDS		Mechra ben Abbou E (gisement 14 bis, Coll.	
et HAIME	311	Yovanovitch); Strunien.	
Foucauld N (gisement 761); Siégenien; gr. nat.		Fig. 30: vue de face.	
Fig. 8: moule des calices.		Fig. 31: vue de côté.	
Fig. 9: moule de la face inférieure.		Fig. 32 et 33. — <i>Spirifer julii</i> DEHÉE.....	339
		Une valve ventrale; gr. nat.	
Fig. 10. — <i>Calceola sandalina</i> LINNÉ.....	330	Mechra ben Abbou E (gisement 14); Strunien.	
Mechra ben Abbou, carrière Bouchada (gisement 8); Eifélien; gr. nat.		Fig. 32: vue de l'aréa.	
Fig. 11. — <i>Acidaspis laportei</i> CORDA.....	331	Fig. 33: vue de face.	
Cranidium, gr. nat.		Fig. 34. — <i>Spirifer julii</i> DEHÉE, var.	339
Si Abdallah des Réhamna (gisement 786); Eifélien		Moule interne de la région umbonale d'une	
Fig. 12 à 15. — <i>Dechenella gigouti</i> RICHTER.....	332	valve ventrale, montrant notamment l'empreinte	
Mechra ben Abbou (gisement 631); Dévonien		de l'aréa haute et recourbée; gr. nat.	
moyen.		Oued Khibane (gisement 888); Strunien.	
Fig. 12: moulage d'un cranidium partiellement		Fig. 35. — <i>Rhynchonella letiensis</i> GOSSELET.....	340
décapé; gross. × 2.		Moule interne d'une valve dorsale, vue de côté;	
Fig. 13: autre cranidium; gr. nat.		gr. nat.	
Fig. 14: pygidium; gr. nat; type.		Mechra ben Abbou E (gisement 14); Strunien.	
Fig. 15: autre pygidium; gr. nat.		Fig. 36 et 37. — <i>Rhynchonella pugnus</i> MARTIN.....	340
Fig. 16 à 19. — <i>Scutellum dormitzeri</i> BARRANDE.....	332	Moule interne d'une valve dorsale; gr. nat.	
Si Abdallah des Réhamna (gisement 786);		Mechra ben Abbou E (gisement 14); Strunien.	
Eifélien; gr. nat.		Fig. 36: vue frontale.	
Fig. 16: céphalothorax, vu de dos.		Fig. 37: vue de face.	
Fig. 17: le même, vu de côté, avec une partie			
de l'abdomen.		Fig. 38 à 41. — <i>Athyris</i> sp.	348
Fig. 18: le même, vu de l'avant.		Si Abdallah des Réhamna (gisement 787); Viséen	
Fig. 19: le même, montrant la doublure antérieure.		supérieur; gr. nat.	
Fig. 20 à 22. — <i>Pentamerus multiplicatus</i> ROEMER ..	334	Fig. 38: vue frontale du moulage d'une valve	
Si Abdallah des Réhamna (gisement 786);		dorsale.	
Eifélien.		Fig. 39: vue frontale du moulage d'une valve ventrale.	
Moule interne, conservant une partie du test au		Fig. 40: moule interne, vue cardinale; la valve ven-	
crochet; gr. nat.		trale est en haut.	
Fig. 20: vue dorsale.		Fig. 41: moule interne d'une valve ventrale.	
Fig. 21: vue ventrale.		Fig. 42 et 43. — <i>Athyris royssii</i> LÉVEILLÉ....	340 et 348
Fig. 22: vue latérale.		Mechra ben Abbou (gisement 410); Viséen supérieur;	
Fig. 23. — <i>Pentamerus</i> cf. <i>biplicatus</i> SCHNUR.....	334	gr. nat.	
Valve ventrale; gr. nat.		Fig. 42: vue dorsale.	
Mechra ben Abbou (gisement 631); Dévonien		Fig. 43: vue ventrale du même.	
moyen.		Fig. 44 à 46. — <i>Dielasma hastata</i> SOWERBY.....	349
		Mechra ben Abbou E (gisement 645); Viséen; gr. nat.	
		Fig. 44: vue ventrale.	
		Fig. 45: vue dorsale du même.	
		Fig. 46: vue frontale du même, valve ventrale en	
		haut.	

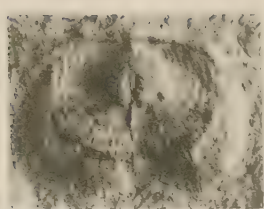


FOSSILES DU CARBONIFÈRE

PLANCHE VIII

FOSSILES DU CARBONIFÈRE

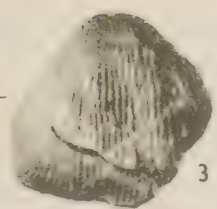
	Pages
Fig. 1. — <i>Productus semireticulatus</i> MARTIN	342
Intérieur d'une valve dorsale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 645); Viséen.	
Fig. 2 à 5. — <i>Productus concinnus</i> SOWERBY.....	343
Mechra ben Abbou E (gisement 886); Viséen supérieur; gr. nat.	
Fig. 2 : vue ventrale.	
Fig. 3 : autre individu, en vue ventrale; la cassure visible à la partie inférieure correspond à la partie plane de la valve dorsale.	
Nota. — les traits qui réunissent les figures 2, 3 et 4 sont erronés.	
Fig. 4 : vue latérale de l'individu de la fig. 2.	
Fig. 5 : valve dorsale isolée.	
Fig. 6 à 12. — <i>Productus costatus</i> SOWERBY.....	343
Fig. 6, 7 et 8 : une valve ventrale, vue de la région frontale, de côté, et du crochet; gr. nat.	
Mechra ben Abbou (gisement 410); Viséen supérieur.	
Fig. 9 : une valve ventrale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 886); Viséen supérieur.	
Fig. 10 : une valve dorsale; gr. nat.; même gisement que le précédent.	
Fig. 11 et 12. — une valve ventrale, vue de la face et du crochet; gr. nat.	
St Abdallah des Réhamna (gisement 787); Viséen supérieur.	
Fig. 13 et 14. — <i>Productus longispinus</i> SOWERBY.....	344
Vues latérale et frontale d'une valve ventrale, gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 886); Viséen supérieur.	
Fig. 15. — <i>Productus giganteus</i> MARTIN.....	345
Valve ventrale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 645); Viséen.	
Fig. 16. — <i>Daviesiella comoides</i> SOWERBY.....	346
Une valve ventrale; réduct. 1/2.	
Mechra ben Abbou (gisement 410); Viséen supérieur.	
Fig. 17 et 18. — <i>Productus tessellatus</i> DE KONINCK.....	344
Vues latérale et frontale d'une valve ventrale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 886); Viséen supérieur.	
Fig. 19 — <i>Spirifer bisulcatus</i> SOWERBY.....	346
Moule interne d'une valve dorsale; gr. nat.	
Gada Jenabia (gisement 426); Viséen.	
Fig. 20. — <i>Spirifer cf. bisulcatus</i> SOWERBY.....	346
Moule interne d'une valve ventrale; gr. nat.	
St Abdallah des Réhamna (gisement 787); Viséen supérieur.	
Fig. 21 et 22. — <i>Spirifer trigonalis</i> MARTIN.....	347
Mechra ben Abbou E (gisement 886); Viséen supérieur; gr. nat.	
Fig. 21 : valve ventrale.	
Fig. 22 : moule externe d'une valve dorsale; le test est partiellement décapé.	
Fig. 23 et 24. — <i>Martinia glabra</i> var. <i>symmetrica</i> SOWERBY.....	348
Vues dorsale et ventrale; gr. nat.	
Mechra ben Abbou E (gisement 645); Viséen.	
Fig. 25 et 26. — <i>Spirifer grandicostatus</i> M'COY.....	347
Mechra ben Abbou (gisement 410); Viséen supérieur; gr. nat.	
Fig. 25 : moulage externe d'une valve dorsale.	
Fig. 26 : échantillon entier, vue dorsale.	



1



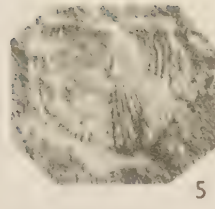
2



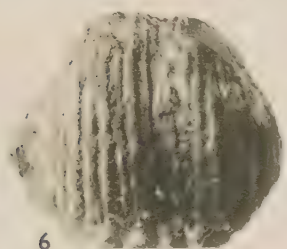
3



4



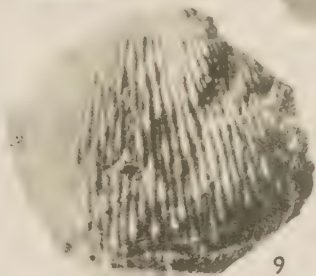
5



6



7



9



10



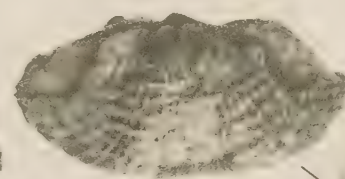
8



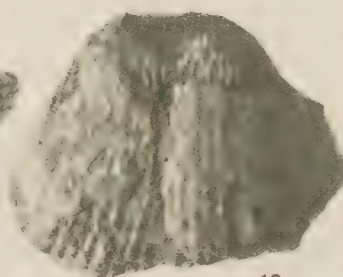
13



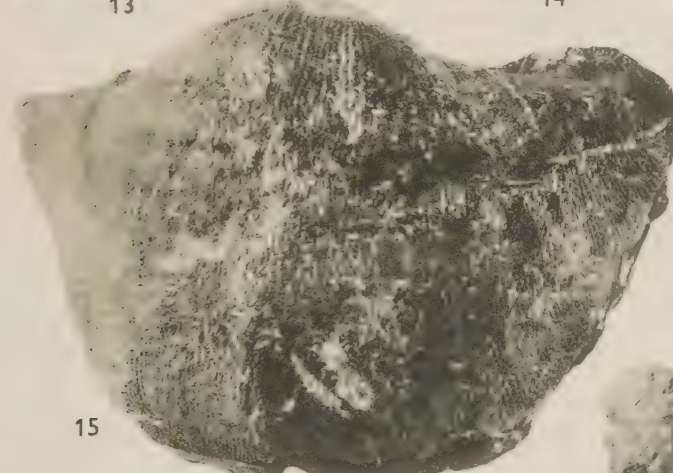
14



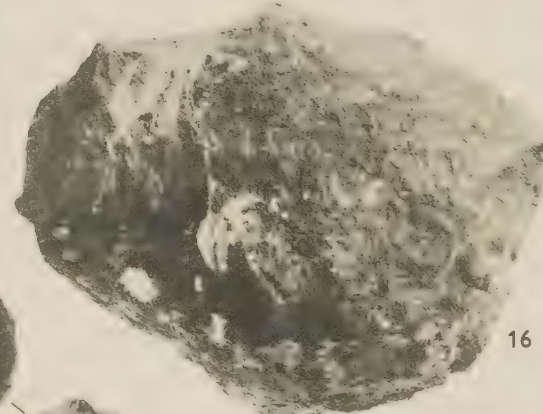
11



12



15



16



17



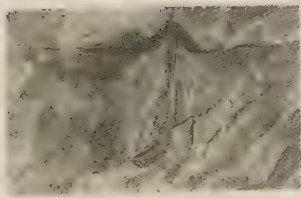
18



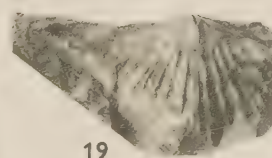
23



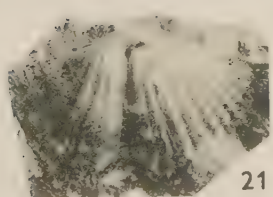
24



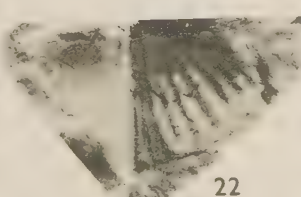
20



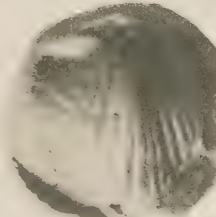
19



21



22



25



26

FOSSILES DU NÉOCOMIEN

PLANCHE IX

FOSSILES DU NÉOCOMIEN

	Pages
Fig. 1 à 3. — <i>Chlamys archiaci</i> D'ORBIGNY.....	354
S ¹ bou Zid de Safi (gisement 78); Hauterivien; gr. nat.	
Fig. 1 : moule interne d'une valve gauche.	
Fig. 2 : autre valve gauche, vue externe.	
Fig. 3 : détail d'ornementation d'une valve de grande taille, en moulage.	
Fig. 4 à 6. — <i>Chlamys</i> aff. <i>arzierensis</i> DE LORIOU.....	355
Louis-Gentil (gisement 609); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 4 : moulage interne d'une valve gauche.	
Fig. 5 : moulage externe d'une valve gauche.	
Fig. 6 : moulage du détail d'ornementation d'une autre valve.	
Fig. 7. — <i>Nautilus</i> sp. I.	355
Vue dorsale; gr. nat.	
Le M'Tal (gisement 571); Valanginien ?	
Fig. 8 et 9. — <i>Nautilus</i> sp. II.	355
S ¹ Saïd Mâachou (gisement 209); Valanginien ? réduct. 1/2.	
Fig. 8 : ouverture et cloison.	
Fig. 9 : vue dorsale.	
Fig. 10. — <i>Ismenia hoeninghausi</i> DEFRANCE.....	361
Valve dorsale; gr. nat.	
S ¹ bou Zid de Safi (gisement 79); Valanginien.	
Fg. 11 à 14. — <i>Terebratula carteroniana</i> D'ORBIGNY.....	360
Un individu; gr. nat.	
S ¹ bou Zid de Safi (gisement 79); Valanginien.	
Fig. 15 à 18. — <i>Terebratula salerensis</i> de LORIOU.....	360
Un individu; gr. nat.	
Lièvre-Volage (gisement 86); Valanginien.	
Fig. 19 à 22. — <i>Terebratula sueuri</i> PICTET.....	360
Un individu; gr. nat.	
Ferme Machot (gisement 330); Hauterivien.	
Fig. 23 à 26. — <i>Terebratula moutoniana</i> D'ORBIGNY.....	360
Un individu; gr. nat.	
S ¹ bou Zid de Safi (gisement 79); Valanginien.	
Fig. 27 à 34. — <i>Terebratula brivesi</i> ROCH.....	361
Ferme Machot (gisement 720); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 27 à 30 : un individu.	
Fig. 31 à 34 : autre individu.	
Fig. 35 à 38. — <i>Terebratula euthymi</i> PICTET.....	361
Un individu; gr. nat.	
Fig. 38 : Valve ventrale en haut.	
S ¹ bou Zid de Safi (gisement 77); Hauterivien.	



FOSSILES DU NÉOCOMIEN

PLANCHE X

FOSSILES DU NÉOCOMIEN

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Kilianella</i> gr. <i>superba</i> SAYN.....	356
Louis-Gentil (gisement 609); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 3 à 5. — <i>Kilianella</i> gr. <i>superba</i> SAYN, var.	356
3 vues du même fragment; gr. nat.	
Louis-Gentil (gisement 609); Valanginien.	
Fig. 6 à 9. — <i>Kilianella</i> aff. <i>pexiptycha</i> UHLIC.....	357
Louis-Gentil (gisement 609); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 6 et 7 : un individu.	
Fig. 8 et 9 : autre individu, montrant les apophyses jugales.	
Fig. 10 à 15. — <i>Neocomites</i> aff. <i>campylotoxus</i> UHLIC.....	358
Louis-Gentil (gisement 609); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 10 et 11 : un individu.	
Fig. 12 et 13 : autre individu.	
Fig. 14 et 15 : autre individu.	



FOSSILES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR ET MOYEN

PLANCHE XI

FOSSILES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR ET MOYEN

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Neocomites</i> aff. <i>longi</i> SAYN.....	357
Si bou Zid de Safi (gisement 79); Valanginien; réduct. 1/2.	
Fig. 3 à 5. — <i>Neocomites</i> gr. <i>pronecostatus</i> FELIX.....	358
Caïd-Tounsi (gisement 560); Valanginien; gr. nat.	
Fig. 3 et 4 : un individu.	
Fig. 5 : fragment d'un autre individu, où les cloisons ont été mises en évidence.	
Fig. 6 à 10. — <i>Trigonia ethra</i> COQUAND.....	364
Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomaniien; gr. nat.	
Fig. 6 : moule externe du corps.	
Fig. 7 : moule externe de l'aréa postérieure.	
Fig. 8 : moulage externe de l'aréa postérieure.	
Fig. 9 : moule interne vu de côté.	
Fig. 10 : le même, vu de la partie cardinale.	
Fig. 11 à 16. — <i>Trigonia azemmouri</i> nov. sp.	364
Azemmour (gisement 466); Cénomaniien; gr. nat.	
Fig. 11 : moulage externe du flanc et de l'aréa postérieure d'une valve gauche; cotype.	
Fig. 12 : moulage externe de la région umbonale d'une autre valve gauche.	
Fig. 13 : moulage externe d'une valve gauche; type.	
Fig. 14 : moulage externe de la partie frontale.	
Fig. 15 : moule interne, vue latérale; cotype.	
Fig. 16 : le même, vue cardinale.	
Fig. 17 à 19. — <i>Anisocardia papieri</i> COQUAND.....	369
Sebt Oulad Douib (gisement 245); Cénomaniien; gr. nat.	
Fig. 17 : moule interne, vu de l'avant.	
Fig. 18 : le même, vu du côté gauche.	
Fig. 19 : le même, vu des crochets, l'arrière à droite.	

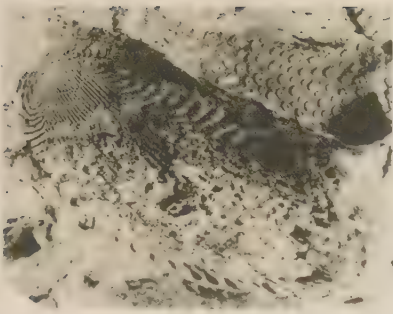


FOSSILES DU CÉNOMANIEN

PLANCHE XII

FOSSILES DU CÉNOMANIE

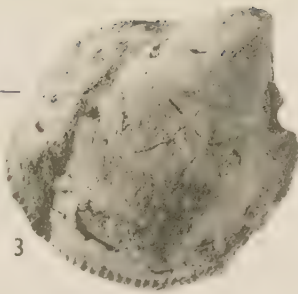
		Pages
Fig. 1.	— <i>Ptychomya robinaldina</i> D'ORBIGNY..... Moule externe d'une valve droite; gr. nat. Dans le coin supérieur droit, moule externe d'un fragment de <i>Stylina</i> aff. <i>micropora</i> Koby. Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomanién.	366
Fig. 2 et 3.	— <i>Cardium proboscideum</i> SOWERBY..... Fragment de moule externe et moule interne; gr. nat. Mechra ben Abbou N (gisement 444); Cénomanién.	366
Fig. 4 et 5.	— <i>Cyprina picteti</i> COQUAND..... Moulage d'un individu déformé; les parties antérieure et postérieure légèrement télescopées; gr. nat. Settat (gisement 675); Cénomanién. Fig. 4 : vue latérale de la valve gauche. Fig. 5 : vue des crochets; partie postérieure à droite.	368
Fig. 6 à 8.	— <i>Roudereia precordialis</i> nov. sp. Sebt Oulad Douib (gisement 245); Cénomanién; gr. nat. Fig. 6 : moule interne, valve droite; type. Fig. 7 : moulage externe de la même valve; type. Fig. 8 : moule des dents de la valve gauche; cotype.	369
Fig. 9.	— <i>Avicula</i> aff. <i>anomala</i> SOWERBY..... Moule interne d'une valve gauche; gr. nat. Mazagan (gisement 516); Cénomanién.	370
Fig. 10 à 13.	— <i>Gervillea enigma</i> D'ORBIGNY..... Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomanién; gr. nat. Fig. 10 : moule interne, valve gauche; forme costulée. Fig. 11 : moule interne; valve gauche; forme lisse. Fig. 12 : moule interne d'une autre valve gauche, montrant presque toute la charnière; forme lisse. Fig. 13 : moulage externe, valve gauche; forme costulée.	372
Fig. 14 et 15.	— <i>Lima abrupta</i> D'ORBIGNY..... Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomanién; gr. nat. Fig. 14 : fragment de moule externe de valve droite, montrant l'orne- mentation. Fig. 15 : moule interne de valve droite.	373
Fig. 16 et 17.	— <i>Venus</i> cf. <i>renauxiana</i> D'ORBIGNY..... Mazagan (gisement 516); Cénomanién; gr. nat. Fig. 16 : moule interne, vu du côté droit. Fig. 17 : le même, vu des crochets; arrière à gauche.	369
Fig. 18 et 19.	— <i>Pecten cretosus</i> DEFANCE..... Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomanién; gr. nat. Fig. 18 : moule externe d'une valve droite. Fig. 19 : moule externe d'une autre valve.	374
Fig. 20.	— <i>Modiola</i> aff. <i>aequalis</i> D'ORBIGNY..... Moule interne d'une valve gauche; gr. nat. Sebt Oulad Douib (gisement 552); Cénomanién.	371



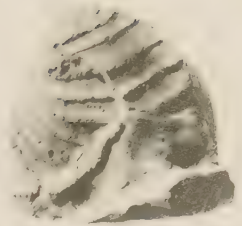
1



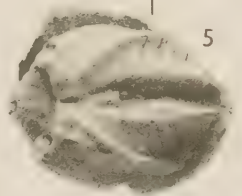
2



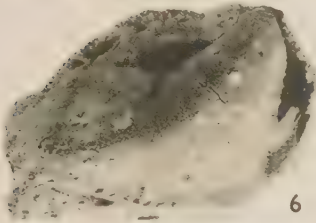
3



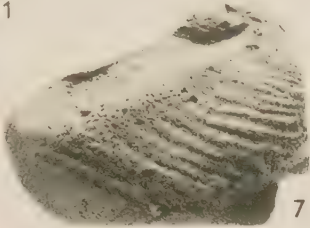
4



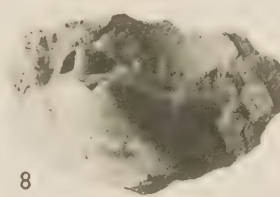
5



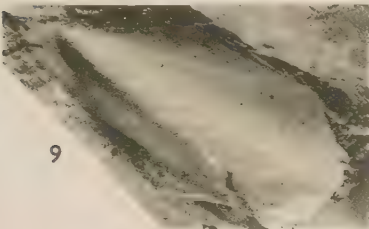
6



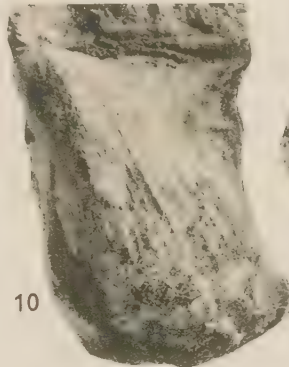
7



8



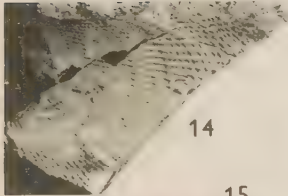
9



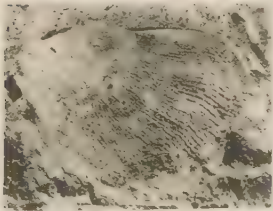
10



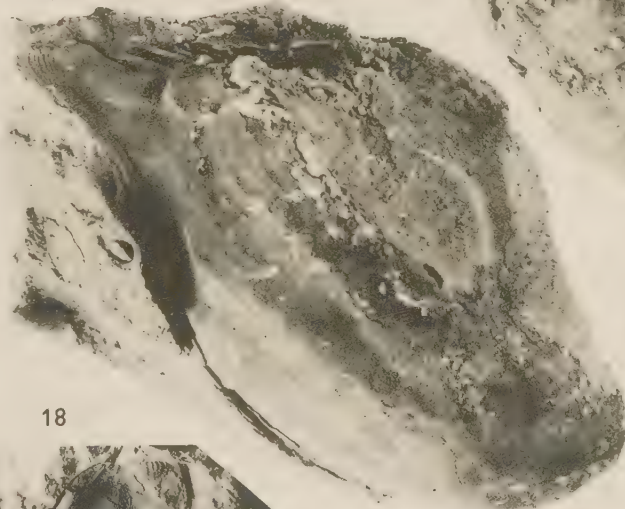
11



14



15

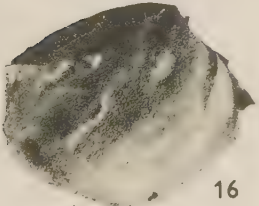


18

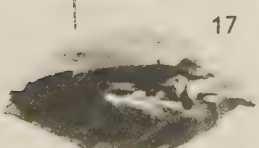
12



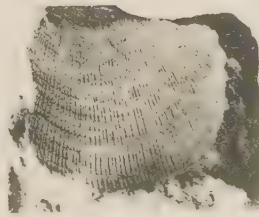
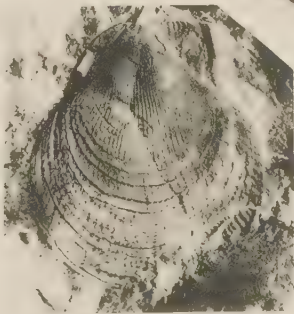
13



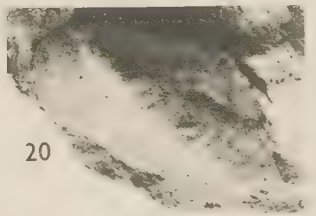
16



17



19



20

FOSSILES DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

PLANCHE XIII

FOSSILES DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Pecten</i> aff. <i>daubrei</i> COQUAND.....	374
Azemmour (gisement 466); Cénomanien; gr. nat.	
Fig. 1 : moulage externe d'un fragment antérieur de valve gauche.	
Fig. 2 : moulage externe d'un autre fragment.	
Fig. 3 et 4. — <i>Pecten aequicostatus</i> LAMARCK.....	373
Settat (gisement 675); Cénomanien; gr. nat.	
Fig. 3 : moulage externe d'une valve supérieure fragmentaire.	
Fig. 4 : moulage externe d'une valve inférieure fragmentaire.	
Fig. 5 à 8. — <i>Terebratula biplicata</i> BROCCHI.....	376
Sebt Oulad Douib (gisement 245); Cénomanien; gr. nat.	
Fig. 6 : valve ventrale en haut.	
Fig. 9 et 10. — <i>Rouderea drui</i> MUNIER CHALMAS.....	378
Louis-Gentil (gisement 1.019); Maestrichtien; gr. nat.	
Fig. 9 : moule interne vu du côté droit.	
Fig. 10 : le même, vu de l'aréa postérieure.	
Fig. 11 et 13. — <i>Heligmopsis</i> sp.	379
Louis-Gentil (gisement 1.012); Maestrichtien; gr. nat.	
Fig. 11 : individu vu de la valve supérieure.	
Fig. 12 : le même, vu du crochet.	
Fig. 13 : autre valve inférieure, ressemblant à l' <i>Alectryonia semi-plana</i> Sowerby in Pervinquière (Pal. tunis., p. 208 et pl. XIII, fig. 3).	
Fig. 14. — <i>Inoceramus</i> cf. <i>regularis</i> D'ORBIGNY.....	378
Plusieurs empreintes de valves, accompagnées de traces de Mono-	
cotylédones; gr. nat.	
Ganntour orientaux (gisement 955); Maestrichtien.	
Fig. 15 et 16. — <i>Enchodus</i> sp.	380
Louis-Gentil; Maestrichtien.	
2 dents différentes.	
Fig. 17 et 18. — <i>Enchodus libycus</i> QUAAS.....	380
Louis-Gentil; Maestrichtien.	
Fig. 19 et 20. — <i>Lamna binuriculata</i> var. <i>maroccana</i> ARAMBOURG.....	380
Oued es Smiria (gisement 1.021); Maestrichtien; gr. nat.	
Fig. 19 : face interne.	
Fig. 20 : face externe.	
Fig. 21 et 22. — <i>Corax pristodontus</i> ACASSIZ.....	380
Louis-Gentil; Maestrichtien; gr. nat.	
Fig. 21 : face externe.	
Fig. 22 : face interne.	



FOSSILES DE L'ÉOCÈNE ET DU PLIOCÈNE

PLANCHE XIV

FOSSILES DE L'ÉOCÈNE ET DU PLIOCÈNE

	Pages
Fig. 1 et 2. — <i>Lamna appendiculata</i> AGASSIZ.....	382
Louis-Gentil, recette 1 (gisement 1.022); Montien; gr. nat.	
Fig. 1 : face externe.	
Fig. 2 : face interne.	
Fig. 3 et 4. — <i>Lamna obliqua</i> AGASSIZ.....	382
Louis-Gentil; Eocène inférieur; gr. nat.	
Fig. 3 : face externe.	
Fig. 4 : face interne.	
Fig. 5 et 6. — <i>Odontaspis</i> sp. 1.	382
Louis-Gentil, recette 1; Montien; gr. nat.	
Fig. 5 : face externe.	
Fig. 6 : face interne.	
Fig 7 à 9. — <i>Ostrea eversa</i> MELLEVILLE.....	381
Louis-Gentil, recette 1; Montien; gr. nat.	
Fig. 7 : face externe de la valve inférieure.	
Fig. 8. face interne de la valve inférieure.	
Fig. 9 : face externe de la valve supérieure.	
Fig. 10. — <i>Fronicularia phosphatica</i> RUSSO.....	381
Ganntour orientaux (gisement 933); Montien; gross. × 2.	
Fig. 11. — <i>Cardita coquandi</i> LOCARD.....	381
Louis-Gentil, recette 3 (gisement 1.018); Montien; gr. nat.	
Fig. 12. — <i>Ostrea edulis</i> var. <i>companyoi</i> FONTANNES.....	393
Face externe de la valve inférieure; gr. nat.	
Arba Megress (gisement 250); Pliocène ancien.	
Fig. 13. — <i>Ostrea edulis</i> LINNÉ.....	383
et <i>Balanus stellaris</i> BROCCHI.....	
Sebt Oulad Douib (gisement 243); Pliocène ancien ; gr. nat.	
Fig. 14 et 15. — <i>Cardium costatum</i> LINNÉ.....	387
Jema Sahim (gisement 873); Pliocène ancien; gr. nat.	
Fig. 14 : moulage externe d'un fragment antérieur de valve droite.	
Fig. 15 : moule interne d'une valve gauche.	



PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN

PLANCHE XV. — PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN

Fig. 1. — Détail de la partie supérieure de la falaise à 1.500 m. SE de la pointe du Cap Cantin.

LÉGENDE DU CROQUIS

a, grès-calcaire marin à dragées (mer quaternaire de 90-100 m.); b, grès-calcaire rose et jaune, à *Helix* et ossements; c, grès-calcaire marin à *Pectuncles* (mer quaternaire de 50-60 m.).

Fig. 2. — Détail de la partie supérieure de la falaise à 1.300 m. SE de la pointe du Cap Cantin. Le grès-calcaire marin à dragées (mer quaternaire de 90-100 m.) se trouve dans la moitié inférieure de la photographie; il est de teinte claire, et le marteau repose dessus. Le grès-calcaire marin à *Pectuncles* (mer quaternaire de 50-60 m.), de teinte plus sombre, raviné le précédent; contact irrégulier dont on voit les anfractuosités à gauche du marteau.

Fig. 3. — Falaise à 200 m. au SE de la pointe du Cap Cantin.

LÉGENDE DU CROQUIS

Cc, Crétacé calcaire (Hauterivien); Ca, Crétacé argileux (Hauterivien probable); 1, grès-calcaire marin à *Pectuncles* (mer quaternaire de 50-60 m.); 2, grès rose et jaune à *Helix*, *Cardium edule*, *Ostrea*; 3, grès-calcaire marin semblable à 1; 4, grès-calcaire marin rose, ravinant 1, avec un contact incliné à 15° (plage quaternaire de 30 m.); e, éboulis.

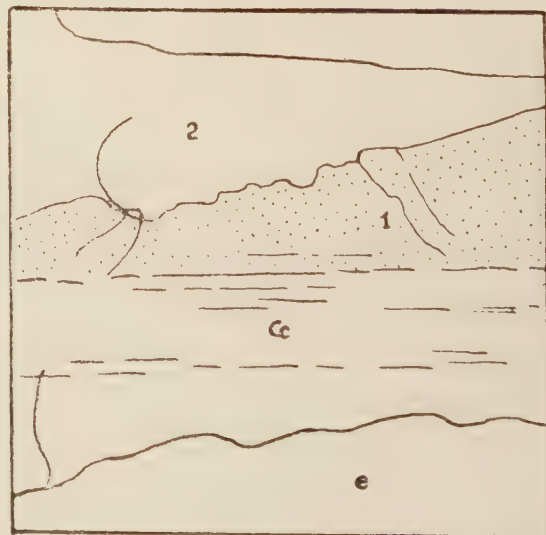
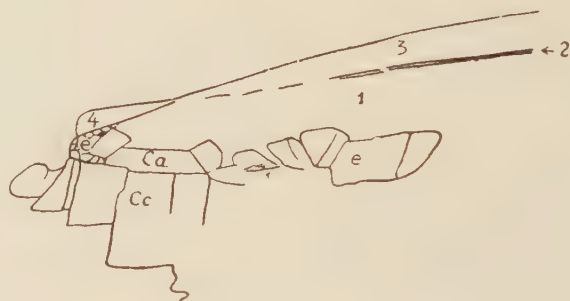
Fig. 4. — Détail de la partie supérieure de la falaise à 100 m. au SE de la pointe du Cap Cantin.

LÉGENDE DU CROQUIS

Cc, Crétacé calcaire (Hauterivien); 1, grès-calcaire marin rose (mer quaternaire de 30 m.); 2, grès-calcaire marin jaune, ravinant le précédent, avec un contact incliné à 15° (plage de 20 m.); au sommet de la falaise et à droite la formation 2 devient dunaire et repose sur un joint rose à *Helix*, cailloutis et croûte.

Fig. 5. — Falaise morte ouljienne à la pointe du Cap Cantin. La falaise morte de la mer ouljienne (5 à 8 m.) est débarrassée en grande partie de son talus continental par la mer actuelle. L'anfractuosité avec surplomb, polie par la mer ouljienne, est creusée dans l'Hauterivien calcaire. La partie supérieure de la falaise morte est creusée dans le grès-calcaire jaune (mer quaternaire de 15-20 m.). Sous l'anfractuosité, la brèche ossifère du retrait de la mer ouljienne.

Fig. 6. — Crique d'Aïn Srhana (auberge du Cap Blanc), montrant la falaise morte ouljienne coupée par la falaise actuelle. Pour la légende, voir la fig. 32, p. 171.





1



2



3



4



5



6

PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN

PLANCHE XVI

PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN

Fig. 1. — La plate-forme des Oulad Rafaa (golfe sicilien présumé), vue de l'escarpement qui la limite au SW. Route de Mazagan vers S^t Smaïn.

Fig. 2. — Modelé karstique dans les grès-calcaires pliocènes, à 6 km NW de l'Arba Mcgress (en 214 × 264) On voit à droite et en haut le bord franc d'un aven.

Fig. 3. — Vallée de l'Oum er Rbia, à Bou Laouane. Vue prise de la route, à 200 m. au N de la Cantine, en direction du N.

LÉGENDE DU CROQUIS

l², alluvions récentes limoneuses, terrasse inférieure,

l¹, alluvions récentes limoneuses, terrasse supérieure.

c, alluvions anciennes conglomératiques.

e, éboulis du Pliocène.

p, Pliocène conglomératique et surface structurale de la fin du Pliocène.

Ks, Cambrien schisteux.

KG, Cambrien gréseux.

F, Faille.

La flèche indique le cours de l'Oum er Rbia.

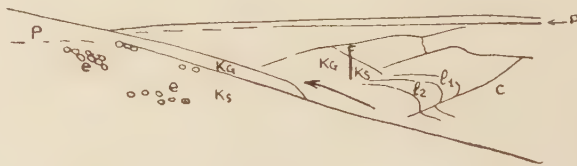


Fig. 4. — Détail du conglomérat de Mechra ben Abbou, sur la route de Marrakech au S du pont sur l'Oum er Rbia.

Fig. 5. — Détail du conglomérat métamorphique et plissé, au douar Jaafra (en 278,2 × 200,7). Vue montrant la schistosité ondulée.

Fig. 6. — Le même, vu par la tranche, perpendiculairement à la direction d'allongement des éléments.



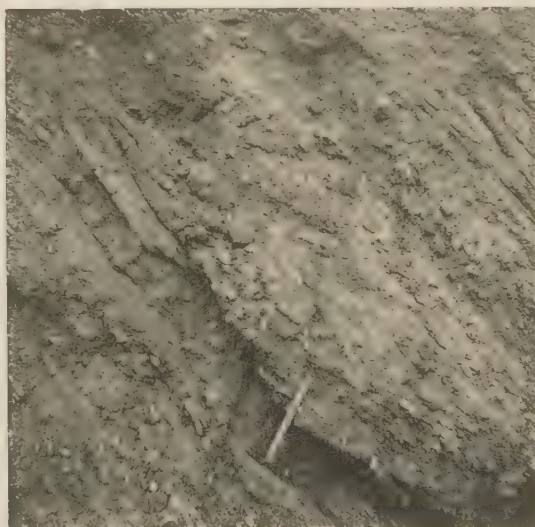
1



2



3



4



5



6

PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN EN STÉRÉOSCOPIE

PLANCHE XVII

VUES STÉRÉOSCOPIQUES

NOTA. — Pour obtenir une bonne vue en relief, on peut employer deux loupes de faible grossissement montées comme sur la figure ci-dessous :

Fig. 1. — La gouttière littorale, ou Oulja, vue du douar el Akarta (au S de Oualidia), en direction du N. On voit de droite à gauche : la falaise morte de la mer de 5-8 m. (ouljienne); le talus continental et la dune consolidée formés à son retrait.

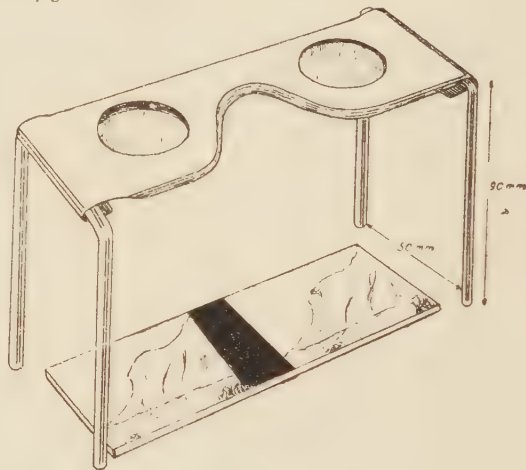


Fig. 2. — Crique d'Ain Srhana (auberge du Cap Blanc).
Cf. Pl. XV, fig. 6, et fig. 32, p. 171.

Fig. 3. — La lagune de Oualidia, vue du N. On voit de gauche à droite : la falaise morte ouljienne; le talus post-ouljien; la lagune installée dans la gouttière littorale; le cordon de dunes consolidées post-ouljien, entaillé par la mer en formant deux passes.

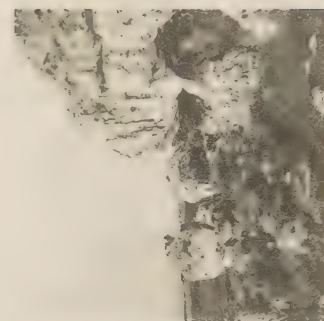
Fig. 4. — Modelé karstique dans les grès-calcaires pliocènes à l'W du Jema Sahim.

Fig. 5. — Falaise morte ouljienne à Argoub el Khadem, au S du Champ de tir de Rabat. Vue en direction du NE. A gauche de la falaise morte, la dépression ouljienne.

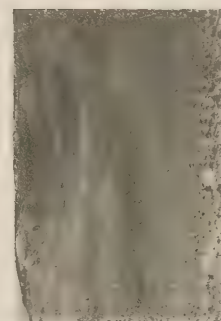
Fig. 6. — Détail de la précédente.



6



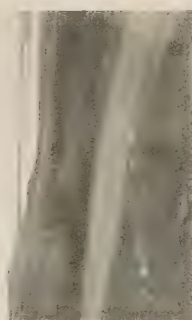
4



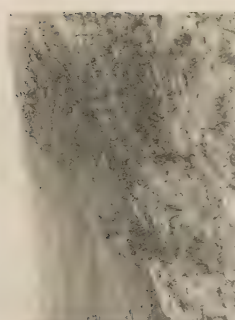
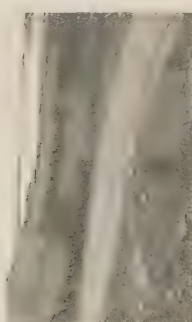
2



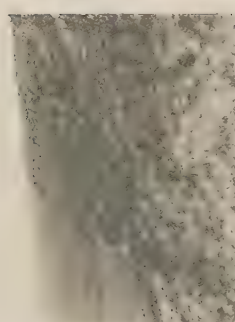
5



3



1



PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN EN STÉRÉOSCOPIE

PLANCHE XVIII

VUES STÉRÉOSCOPIQUES

NOTA. — Voir l'observation de la planche XVII.

Fig. 1. — La plage de 30 m. dans les falaises du Cap Cantin.
Détail de la figure 3 de la planche XV. On ne voit pas ici les termes 2 et 3 du croquis explicatif.

Fig. 2. — Falaise de l'Oum er Rbia à la cote 111. Cf. figure 36, p. 184.

Fig. 3. — Les alluvions de l'Oum er Rbia à St Saïd Mâachou. Vue prise vers le barrage-pont, de l'aval.

LÉGENDE DU CROQUIS

- Al¹ : alluvions conglomératiques inférieures, sans forme de terrasse conservée.
Al² : terrasse d'alluvions limoneuses supérieure, à 7 m.
Al'² : terrasse d'alluvions limoneuses inférieure, à 3 m.

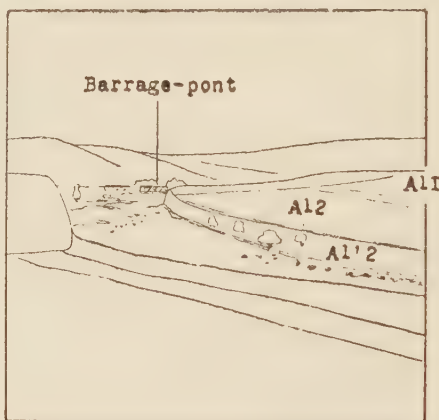


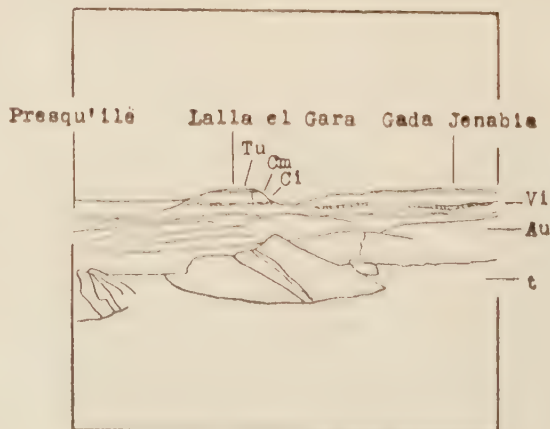
Fig. 4. — Versant de l'Oum er Rbia à St Saïd Mâachou. Vue prise au S du barrage-pont, en direction du NW. Au premier plan, terrasse conglomératique inférieure. Le versant lui-même est fait des argiles et pélites du Permo-Trias (partie supérieure), légèrement inclinées vers le SW, et du conglomérat pliocène formant corniche à une hauteur de 120 m. au-dessus du lit actuel.

Fig. 5. — Site de Mechra ben Abbou, vu de la cote 291 vers le N. Au premier plan, laves acides du Stéphano-Autunien. Au deuxième plan, moutonnement des collines du Stéphano-Autunien (conglomérat de Mechra ben Abbou), traversées par la route de Casablanca à Marrakech. Puis l'Oued Oum er Rbia avec les terrasses limoneuses récentes plantées d'arbres, et les chicots de Paléozoïque émergeant du Stéphano-Autunien. La ligne d'horizon correspond à la cuesta crétacée.

Fig. 6. — Lalla el Gara et la Gada Jenabia, vue de la cote 291 vers l'E.

LÉGENDE DU CROQUIS

- Au : Stéphano-Autunien (conglomérat de Mechra ben Abbou).
t : lave acide du Stéphano-Autunien.
Vi : Viséen du synclinal de la Gada Jenabia.
Ci : Néocomien.
Cm : Cénomaniens.
Tu : Turonien.

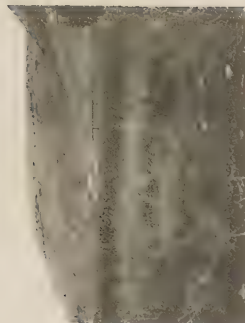




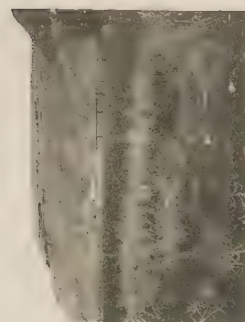
6



5



4



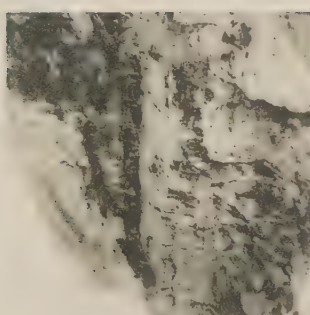
3



2



1



PLANCHES
DE CARTES ET FIGURES
HORS TEXTE

CARTE GÉOLOGIQUE SIMPLIFIÉE
DE LA MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE
(partie étudiée dans cet ouvrage). Au 1/500.000°

PLANCHE 1

CARTE GÉOLOGIQUE SIMPLIFIÉE DE LA MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE (partie étudiée dans cet ouvrage).

Echelle 1/500.000°.

Terrains sédimentaires

K, Cambrien. — S, Silurien. — D, Dévonien. — H, Carbonifère (Strunien compris). — A, Stéphano-Autunien. — T, Perm-Trias. — J, Jurassique supérieur. — Ci, Crétacé inférieur. — Cs, Crétacé supérieur. — CE, Maestrichtien et Eocène phosphatés. — M, Miocène. — P, Pliocène ancien. — Q, Quaternaire marin et dunaire. — QI, Limons quaternaires anciens.

Roches éruptives

γ, granites. — mγ, filons de microgranites.

Roches métamorphiques

μ, micaschistes. — q, alignements de quartzites. — μ', phyllades.

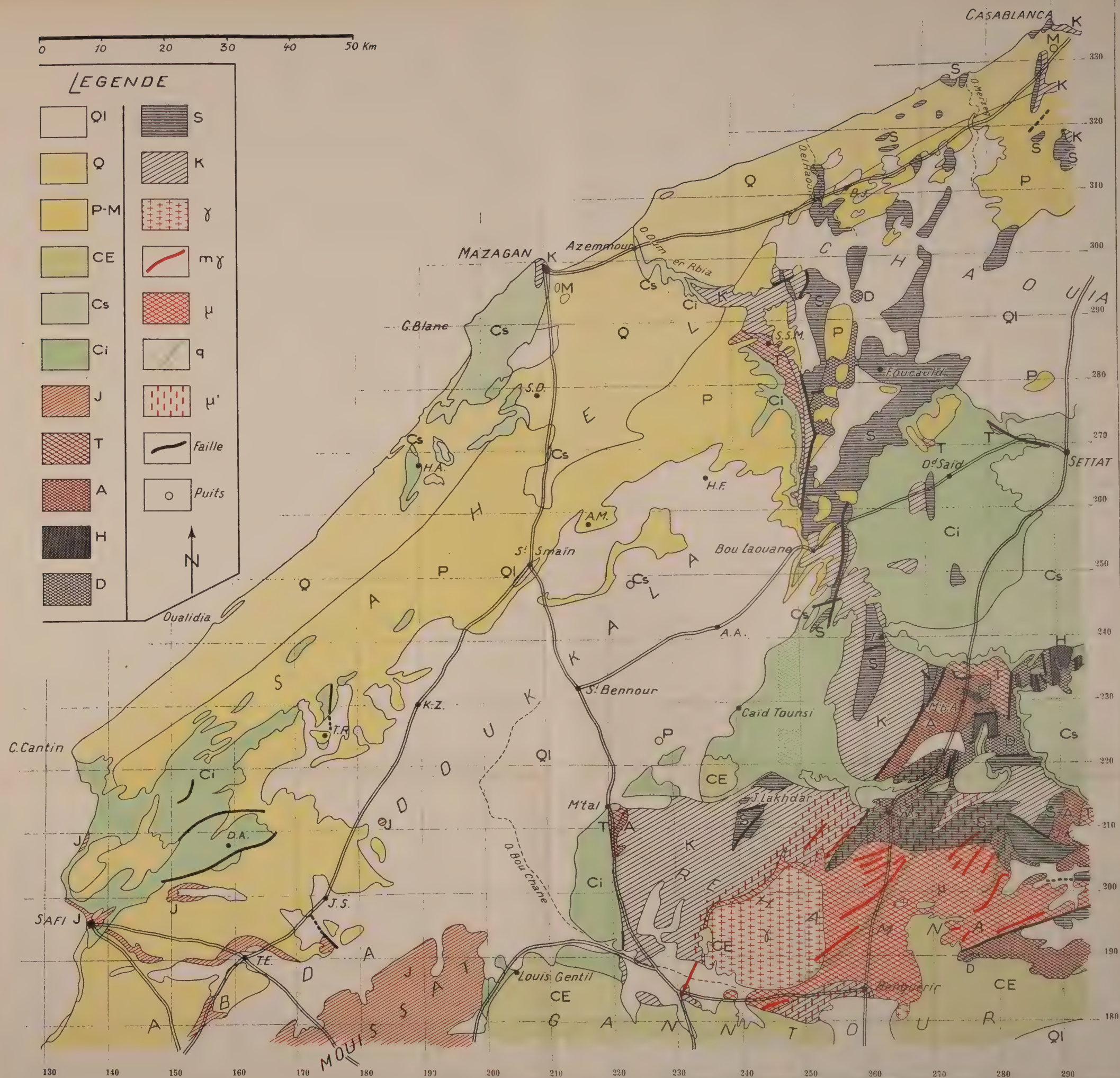
Abréviations des localités

A.A.	Arba Aounate	J.S.	Jema Sahim
A.M.	Arba Megress	K.Z.	Khémis Zémamra
B.J.	Bir Jdid Chavent	M.b.A.	Mechra ben Abbou
D.A.	Dar Sidi Aïssa	S.D.	Sebt Oulad Douib
H.A.	Had Oulad Aïssa	S.K.	Skhour des Réhamna
H.F.	Had Oulad Frej	S.S.M.	Sidi Saïd Mâachou
I.	Imfout	T.E.	Tleta Sidi M'barek
J.K.	Jebel Kraro	T.R.	Tnine Rharbia

0 10 20 30 40 50 Km

LEGENDE

QI	S
Q	K
P-M	γ
CE	mγ
Cs	μ
Ci	q
J	μ'
T	faille
A	Puits
H	
D	



CROQUIS TECTONIQUE. Au 1/650.000°

CROQUIS TECTONIQUE

Les numéros des unités tectoniques correspondent au texte : chapitre XV pour la tectonique hercynienne (*en rouge*), et chapitre XVI pour la tectonique récente (*en noir*).

Sur le fond bistre les figurés ont la signification suivante : Le matériel paléozoïque hercynien est représenté par des traits discontinus donnant la direction des plis ; le Stéphano-autunien par des cercles ; le Permo-Trias par un pointillé ; le Jurassique, le Crétacé et l'Eocène par des traits horizontaux ; le Néogène et le Quaternaire ont été laissés en blanc.

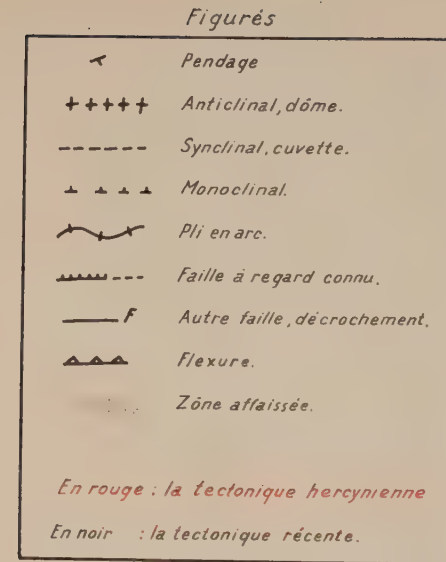


PLATE-FORME D'ABRASION MARINE JURASSIQUE ET CRÉTACÉE

Croquis paléogéographique et tectonique. Au 1/750.000°

PLANCHE 3

PLATE-FORME D'ABRASION MARINE
JURASSIQUE ET CRÉTACÉE

Croquis paléogéographique et tectonique

Les courbes de niveaux, équidistantes de 50 m., représentent la surface de base : a) du Jurassique (dans la partie SW, limitée à l'E par le tireté (— · — · —) ; b) du Crétacé inférieur ; c) du Maestrichtien (dans les Gannfour). Quelques cotes ou indications sur la profondeur de la surface de base du Secondaire, tirées des sondages des Doukkala, ont été portées.

Erratum : A 40 km. N E de Safi passe la courbe de niveau —50 (et non 50).

Les lignes de rivage. Les zones en pointillé indiquent les régions où le Crétacé moyen est transgressif sur le socle.

Les unités tectoniques récentes sont reportées avec les mêmes conventions que sur la planche 2.

Echelle : 1/750.000°



PLATE-FORME D'ABRASION MARINE PLIOCÈNE ET QUATERNAIRE

Croquis paléogéographique et tectonique. Au 1/750.000°

PLANCHE 4

PLATE-FORME D'ABRASION MARINE
PLIOCÈNE ET QUATERNAIRE

Croquis paléogéographique et tectonique

Les courbes de niveaux, équidistantes de 25 m., représentent la surface de base du Pliocène et du Quaternaire. Quelques cotes particulières du Pliocène ont été portées.

Les lignes de rivage. Un trait renforcé marque la ligne de rivage approximative de la mer pliocène à son maximum, avec des falaises marines probables au NW des Mouissat et au N de Settat (cf. pl. 5) ; un autre trait fort indique la transgression maxima du Quaternaire ancien, qui a érodé les dépôts pliocènes. Un tireté (---) et un trait interrompu (-.-.-) limitent respectivement les mers quaternaires de 60 et 35 m.

Les accidents tectoniques récents sont figurés, avec les mêmes conventions que sur la planche 2. Ceux qui affectent le Pliocène ancien sont renforcés.

Echelle : 1/750.000°



AFFLEUREMENTS, FACIÈS, POINTS FOSSILIFÈRES DU PLIOCÈNE
Au 1/750.000°

AFFLEUREMENTS, FACIÈS, POINTS FOSSILIFÈRES DU PLIOCÈNE

Le trait fort indique l'extension maxima de la mer au Pliocène ancien, avec des falaises probables à l'W des Mouissat et au N de Settat.

En pointillé espacé, les affleurements de Pliocène ancien marin ; les indices placés contre les points fossilifères correspondent aux géologues qui les ont découverts ou exploités (1, P. Lemoine ; 2, G. Lecointre ; 3, P. Russo ; 4, M. Gigout). En pointillé serré, le Pliocène récent dunaire. Les petits cercles marquent les affleurements du Pliocène conglomératique fluvio - marin de l'Oum er Rbia.

Quelques puits, où le Pliocène a été atteint, ont été portés, ainsi que le réseau des routes et pistes principales (traits fins).

Echelle : 1/750.000



RÉPARTITION DES ROCHES ÉRUPTIVES NON EFFUSIVES
ET DES ROCHES MÉTAMORPHIQUES DANS LES RÉHAMNA

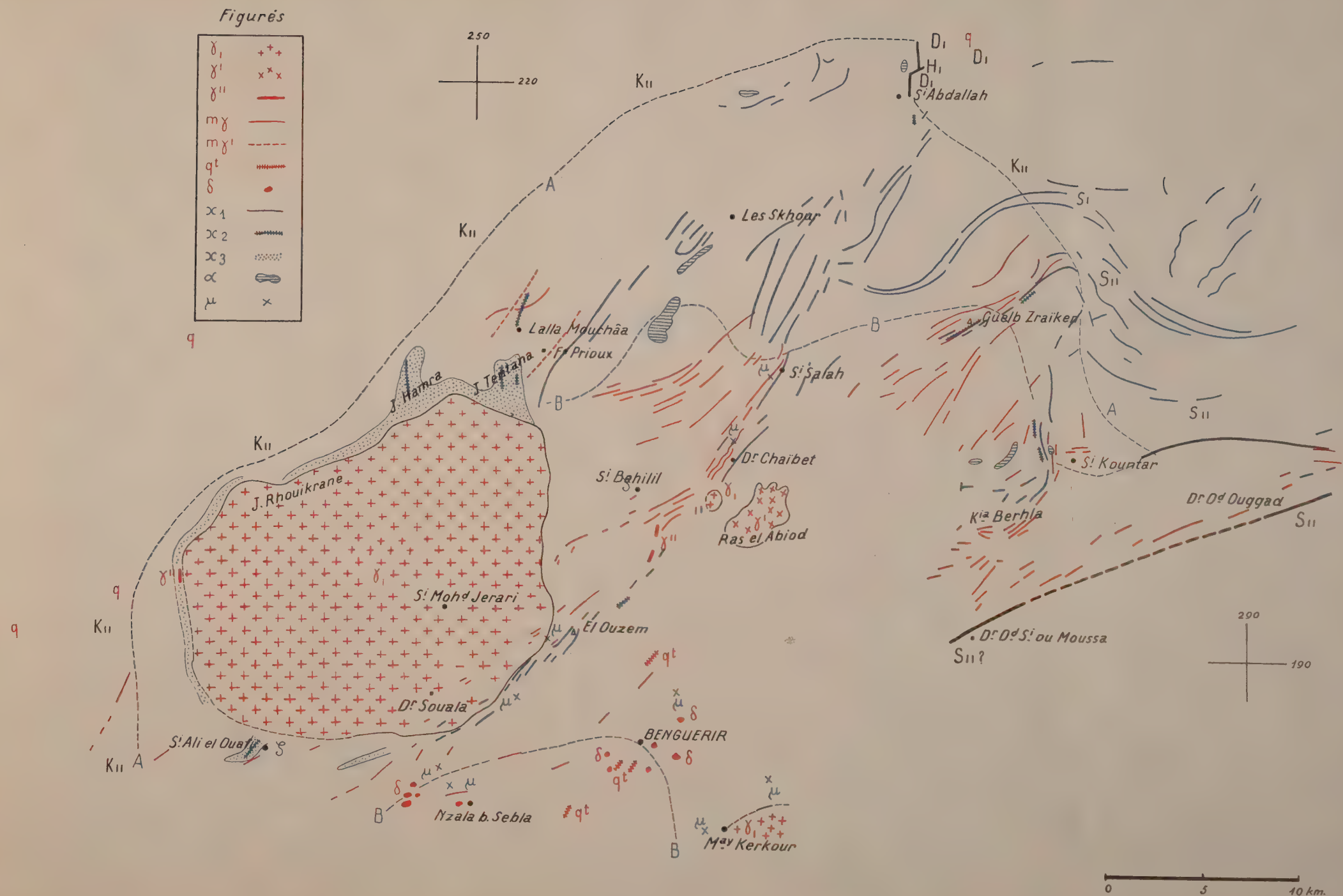
REPARTITION DES ROCHES ERUPTIVES NON EFFUSIVES ET DES ROCHES METAMORPHIQUES DANS LES REHAMNA

Roches éruptives (en rouge) : γ , granite normal; γ' , granulite; γ'' , pegmatite; $m\gamma$, filons de microgranite principaux; $m\gamma'$, filons de microgranite de la ferme Prioux; qt , quartz à tourmaline; q , filons de quartz, en dehors de la zone métamorphique où ils sont partout abondants; δ , gabbro doléritique de Ben Guérir.

Roches métamorphiques (en bleu) : AA, limite de la zone des terrains sédimentaires (à l'extérieur) et des phyllades; BB, limite de la zone des micaschistes (au centre) et des phyllades; μ , schistes tachetés et maclifères (points observés); ζ , gneiss (affleurements localisés); x_1 , quartzites et psammites, se prolongeant par les bandes de grès sédimentaires; x_2 , calcschistes et cipolins; x_3 , cornéennes; α , roches à texture amygdalaire.

Terrains sédimentaires en bordure : K_{II} , Acadien schisteux; S_I , Ordovicien gréseux; S_{II} , Gothlandien, schisteux et gréseux; D_I , Dévonien inférieur schisteux, gréseux, calcaire et conglomératique; H_I , Viséen schisteux et calcaire.

En traits noirs renforcés, les failles importantes.



COUPES GÉNÉRALES

LEGENDE pour les deux planches de coupes (7 et 8)

Terrains sédimentaires

	Q ₁	Limons et alluvions du Quaternaire ancien
	Q	Quaternaire (marin et dunaire)
	P	Pliocène ancien (marin et dunaire)
	Mi	Miocène
	E	Eocène
	M	Maestrichtien
	Cs	Crétacé supérieur (Maestrichtien exclu)
	Ci	Crétacé inférieur
	J	Jurassique supérieur
	RT	Permo-Trias
	Au	Stéphano-Autunien
	H	Carbonifère
	Ds	Dévonien moyen et supérieur
	Di	Dévonien inférieur
	S ₂	Gothlandien
	S ₁	Ordovicien non subdivisé
	S ₁ '	Llandello
	S ₁ '	Arénig
	K ₀	Cambro-Ordovicien (quartzites d'El Hank)
	K ₂ , K ₀	Acadien avec barres gréseuses (Kg)
	K ₁	Géorgien probable

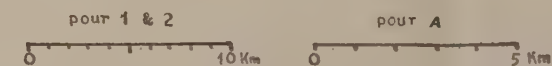
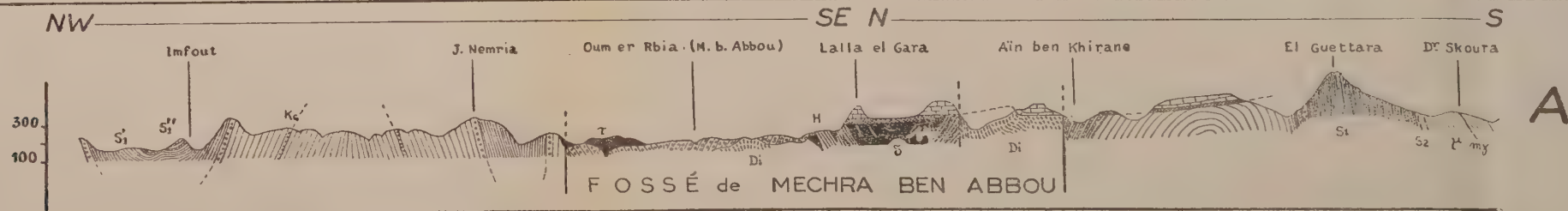
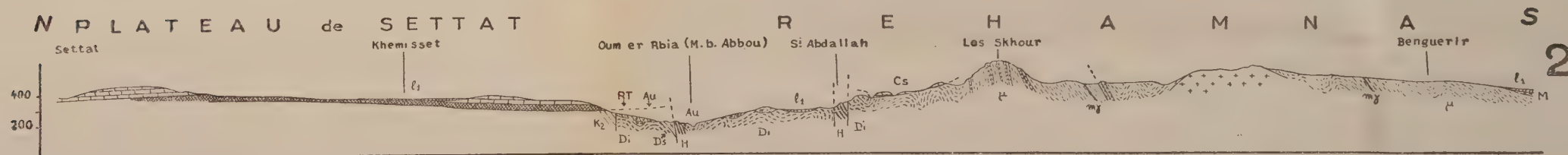
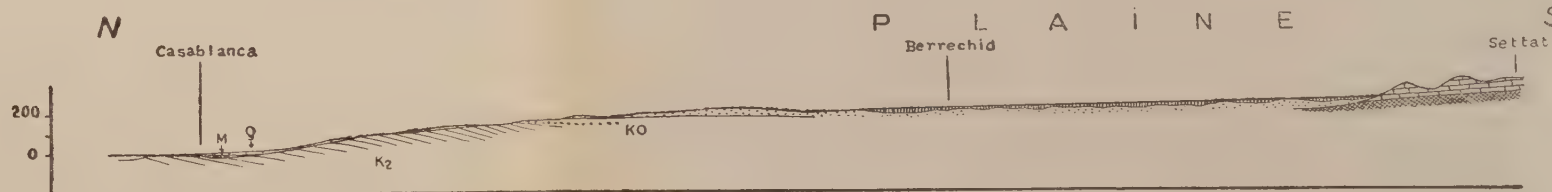
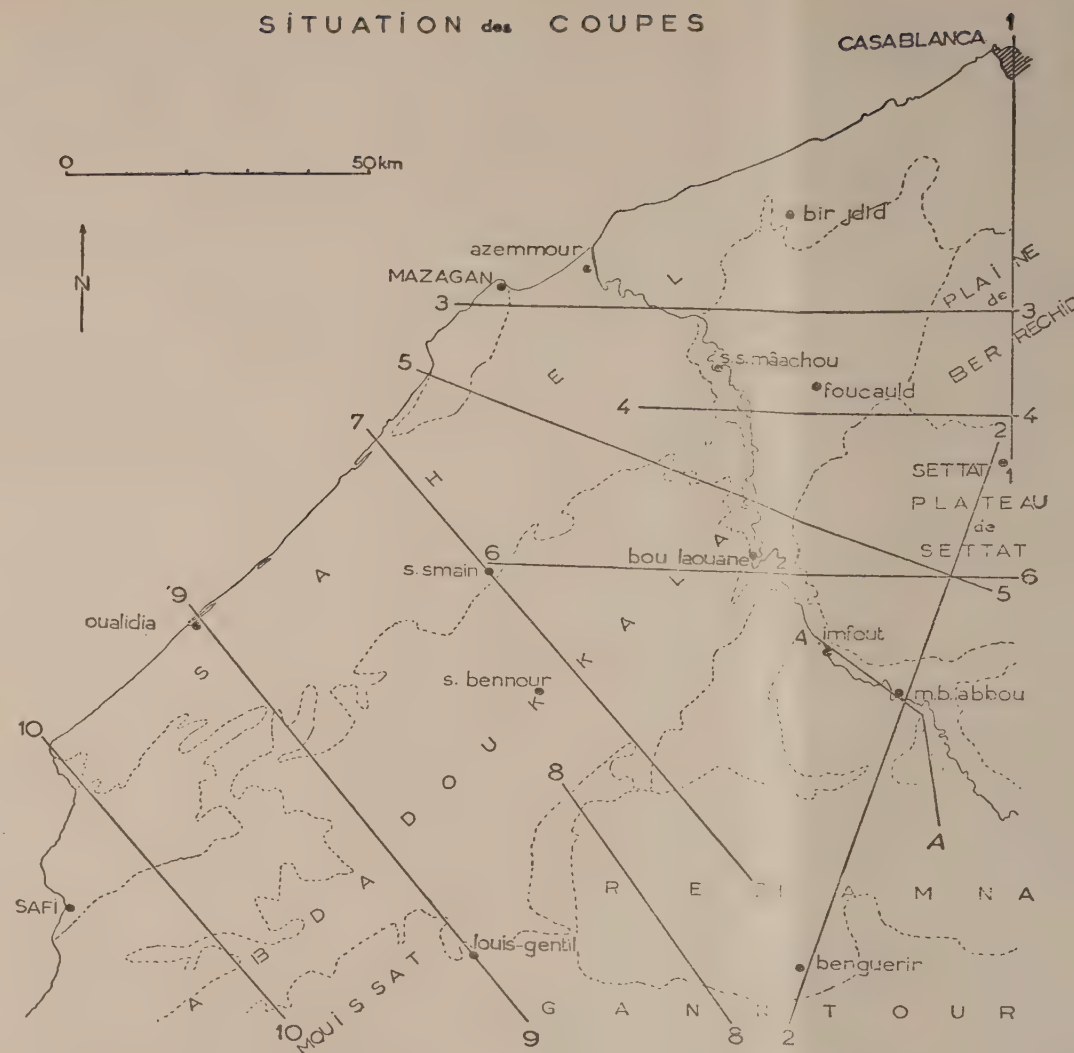
Roches éruptives

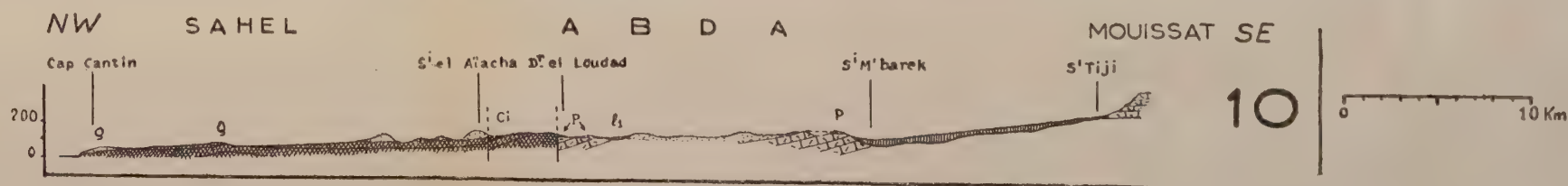
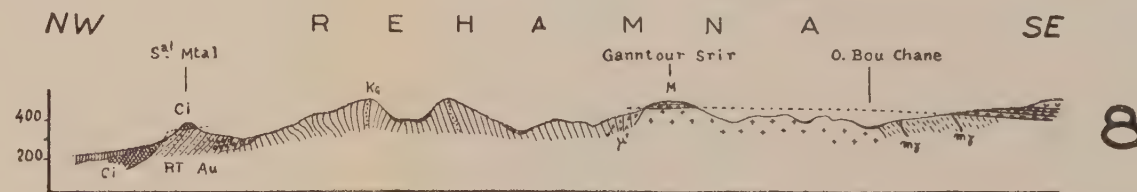
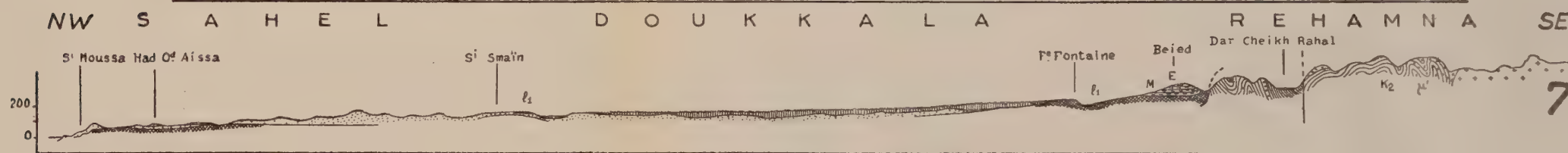
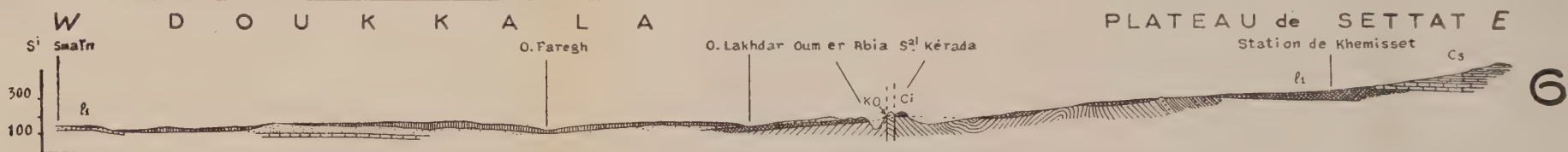
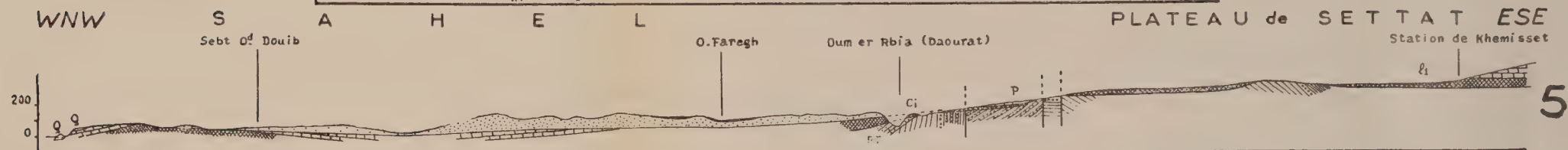
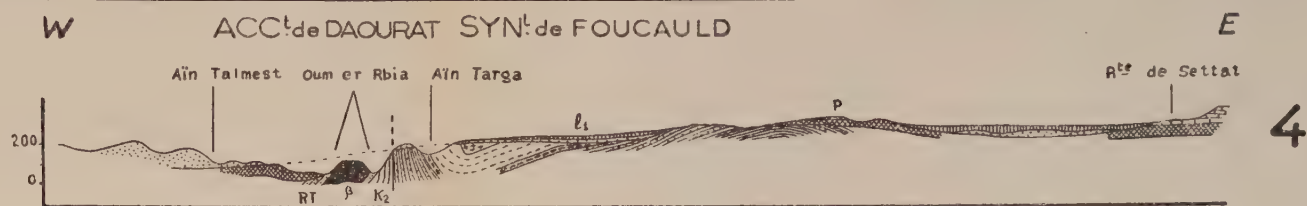
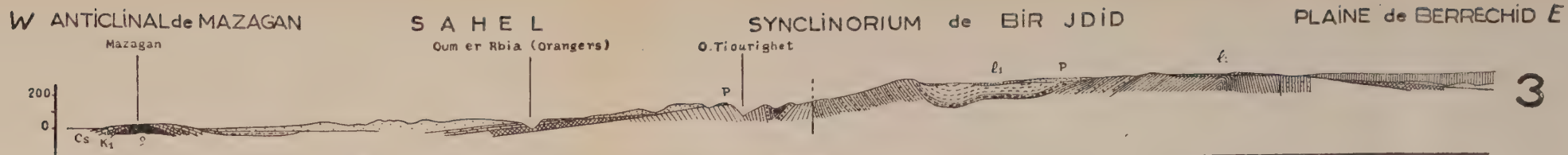
	r	rhyolites probables
	τ	trachytes et andésites probables
	β	basalter
	mg	microgranites
	δ	gabbros doléritiques
	γ	granites

Roches métamorphiques

	P ^a	auréole de métamorphisme de contact
	μ	micaschistes et intercalations de quartzites

SITUATION des COUPES





DESSINS AU TRAIT DE ROCHES EN PLAQUES MINCES.
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

PLANCHE 9

PÉTROGRAPHIE Dessins au trait de roches en plaques minces. Représentation graphique.

Fig. 1-3. — Microgranites des Réhamna.

- 1 — Echantillon de l'O. el Frak (280,2 × 200).
- 2 — Echantillon du Kat Berhla.
- 3 — Echantillon de S^t Bahilil (261 × 198).

Fig. 4-7. — Dolérites des Réhamna.

- 4 — Echantillon de S^t Bahilil (258,3 × 199).
- 5 — Echantillon du douar O^d Ouggad (291,5 × 198,5).
- 6 — Echantillon de la région de la ferme Prioux (252,8 × 206,8).
- 7 — Echantillon du Guelb May Aichene.

Fig. 8. — Micaschistes; échantillon du S. des Skhour (262,5 × 207).

Fig. 9-10. — Gneiss des Réhamna.

- 9 — Echantillon de S^t Bahilil (258,7 × 198,7).
- 10 — Echantillon de S^t Ali el Ouafi (240 × 184,5).

Fig. 11-12. — Schistes tachetés.

- 11 — Echantillon du Jebel Tentane (250 × 203,5).
- 12 — Echantillon de S^t Salah (266 × 205).

A, auréole jaune; Am, amphibole; An, andésine; Bi, biotite; Ch, chlorite; Co, cordiérite; Ep, épidote; F, feldspath altéré; Gr, grenat; M, minéral opaque; Mb, mica blanc; Mi, microcline; Ol, oligoclase; Or, orthose; Py, pyrite; Q, quartz; S, sphérolites; Sp, sphène; To, tourmaline.

Lumière naturelle; grossissement 16 fois.

Fig. 13. — Représentation graphique des compositions chimiques de quatre roches des Réhamna, selon la méthode Frey [133 a, p. 51].

834, microgranite de Lalla Mouchaa (252 × 208); 850, granite de S^t Mohamed Jerari (248,7 × 191,7); 925, microgranite des Réhamna (261 × 198); 927-B, granulite de Ras el Abiod (263,5 × 196,5).

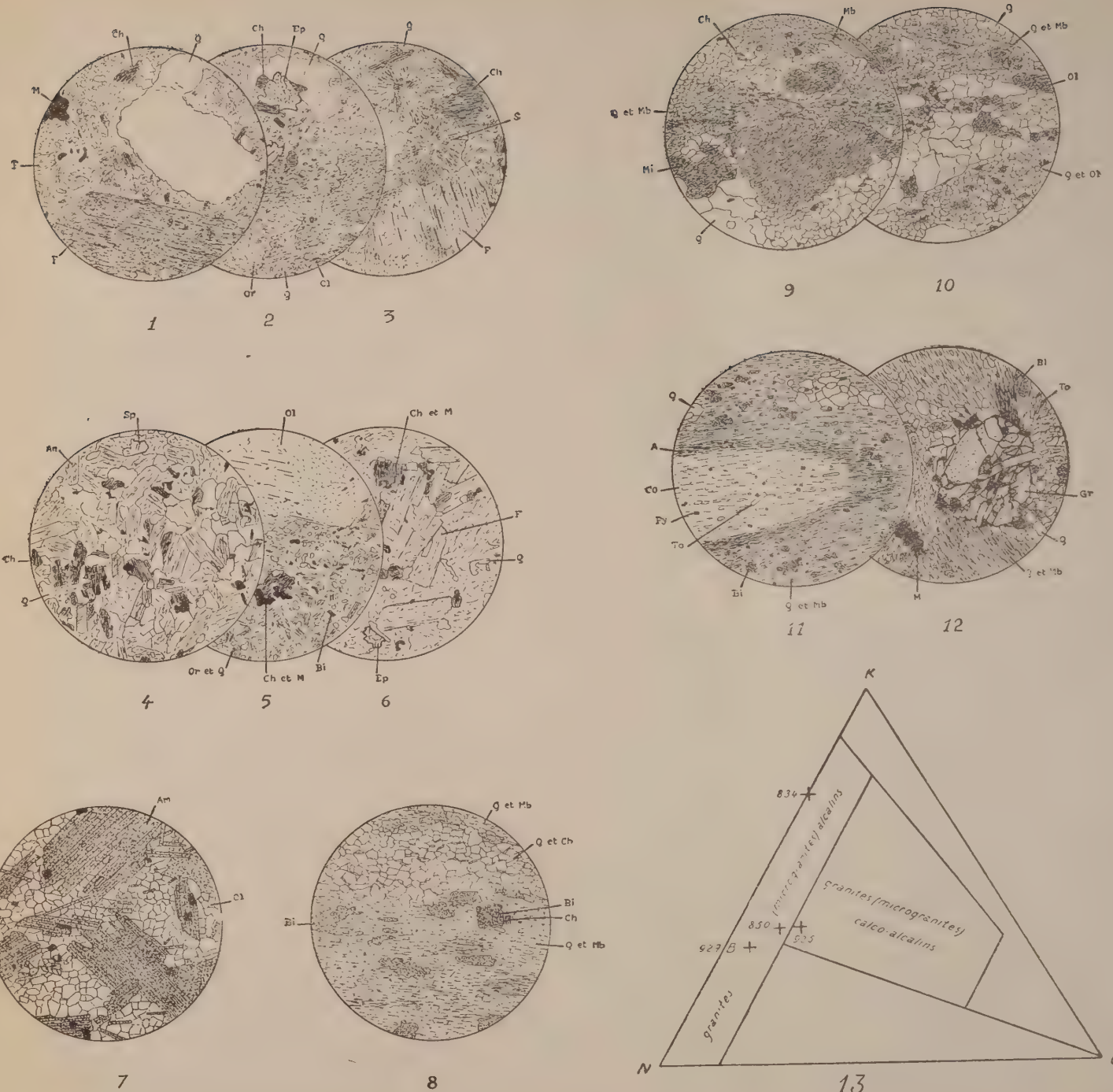


Tableau
(dépliant)

HISTOIRE GÉOLOGIQUE
DE LA MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA MÉSÉTA MAROCAINE OCCIDENTALE

		HISTOIRE STRATIGRAPHIQUE MARINE	HISTOIRE STRATIGRAPHIQUE CONTINENTALE	HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES TECTONIQUES	HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES MAGMATIQUES ET DU MÉTAMORPHISME
Quaternaire	récent	Recul de l'Océan sous le zéro, et retour	Alluvions fines, « limons » superficiels. Dernière croûte.		
	ancien	Sur le littoral, recul de la mer, avec pulsations	Dunes sur le littoral. Phénomènes karstiques dans Sahel et Abda.	Alluvions et limons dans les vallées et les plaines, avec pulsations. Formation de croûtes.	
Pliocène	récent	Lacune	Dunes à l'W.	Emersion ; limons.	Dernières déformations et cassures.
	ancien	Calcaire gréseux à Pectinidés.		Emersion au SE.	Répercussions de l'orogénèse atlasique. Légers plissements. Cassures et flexures, compartimentage de la Méséta, soulèvement des Réhamna et des Mouissat.
Miocène	Vindobonien	Marnes à Casablanca et Mazagan			
Oligocène		Lacune	Erosion importante dans les Réhamna, Chaoula N et Abda.		
Eocène	sup				
	moy				
	inf	Terrains phosphatés			
Crétacé	Maestrichtien				
	sup... Sénonien (pars)...	Marnes			
	Turonien	Calcaires	Emersion des Réhamna et Ganntour.		
	Cénomanién	Calcaires et marnes			
	inf... Lacune		Emersion générale.		Légères déformations.
Jurassique	sup	Lagunes en bordure	Continent au N, îles des Réhamna au SE.		
	inf	Argiles et sables, calcaires			
Trias		Conglomérats à l'E			
Permien	sup	Calcaires et gypse à l'W, Lacune à l'E	Emersion à l'E.		
	inf	Lacune	Emersion générale.		
Carbonifère ..			Aplanissement.		Coulées basiques.
			Erosion, argiles et grès, gypse.		
			Erosion intense, conglomérats.		
Dévonien	Stéphanien	Lacune			
	Westphalien		Emersion générale.		
	Viséen ...	Schistes à Orthocères et plantes. Schistes, grès, calcaires récifaux et à entroques.			
	Dinantien ..	Lacune	Emersion.		
	Strunien ...	Grès ferrugineux			
Silurien	sup	Schistes à Clyménies à Foucauld	Emersion à Mechra ben Abbou.		
	moy	Lacune à Foucauld	Emersion à Foucauld.		
	inf	Calcaires récifaux à Mechra ben Abbou	Emersions locales.		
		A Foucauld : Calcaires récifaux.			
		A Mechra ben Abbou : Grès et conglomérats.			
Cambrien		Grès au NE de Foucauld.			
		Schistes à <i>Spirifer</i> .			
		Schistes et calcaires.			
		Continuité			
		Calcaires à Encrines et Brachiopodes. Schistes à Graptolites au N et à l'W.			
Acadien	supérieur ...	Lacune au N et à l'W	Emersion (sauf à l'E ?)		
	Llandeilo ..	Flysch schisto-gréseux à <i>Calymene</i> .			
	Arenig	Schistes à <i>Didymograptus</i> .			
	?	Grès, quartzites, arkoses (formation d'El Hank) au N et à l'W.			
	Géorgien	Schistes à <i>Paradoxides</i> et <i>Conocéphalidés</i> .	Emersion à Mazagan.		
					Coulées de laves.

